

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 TEHNIČKOJ SPECIFIKACIJI INTEROPERABILNOSTI PODSISTEMA VOZILA
– LOKOMOTIVE I PUTNIČKA VOZILA**

Član 1

Podsistem ili dio podsistema vozila – lokomotive i putnička vozila, treba da ispunjava tehničke specifikacije interoperabilnosti propisane ovim pravilnikom.

Član 2

Tehničke specifikacije interoperabilnosti iz člana 1 ovog pravilnika date su u Prilogu 1 koji čini 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: 02-334/20-8103/2
Podgorica, 1. decembra 2020. godine

**Ministar,
Osman Nurković**

 Recoverable Signature

X Osman Nurković

Osman Nurković
Ministar
Signed by: Osman Nurković

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE INTEROPERABILNOSTI PODSISTEMA VOZILA – LOKOMOTIVE I PUTNIČKA VOZILA

1. UVOD

1.1. Tehnička oblast primjene

Ova tehnička specifikacija interoperabilnosti (TSI) predstavlja specifikaciju koja se odnosi na određeni podsistem da bi se ispunili osnovni zahtjevi i obezbedila interoperabilnost željezničkog sistema.

Podsistem na koji se TSI odnosi je podsistem vozila željezničkog sistema. Ova TSI se primjenjuje na vozila:

— koja se koriste (ili su namenjena da se koriste) na željezničkoj mreži određenoj u odjeljku 1.2. „Geografska oblast primjene” ove TSI,

i

— koja pripadaju jednom od sljedećih tipova:

- dizel-motorni ili elektro vozovi,
- vučna vozila sa dizel motorom ili vučna vozila sa elektro motorom,
- putnička kola,
- pokretna oprema za izgradnju i održavanje željezničke infrastrukture.

Sljedeći tipovi vozila isključeni su iz oblasti primjene ove TSI:

- metro, tramvaji i druga vozila lake željeznice,
- vozila za pružanje putničkih usluga u lokalnom, gradskom ili prigradskom saobraćaju na mrežama koje su funkcionalno odvojene od ostatka željezničkog sistema,
- vozila koja se isključivo koriste na privatnoj željezničkoj infrastrukturi koju koristi samo njen vlasnik za prevoz sopstvenog tereta,
- vozila predviđena isključivo za lokalnu, istorijsku ili turističku upotrebu.

Detaljne definicije vozila iz oblasti primjene ove TSI date su u Poglavlju 2.

1.2. Geografska oblast primjene

Geografska oblast primjene ove TSI jeste mreža cjelokupnog željezničkog sistema koja se sastoji od:

- transevropskog konvencionalnog željezničkog sistema,
- transevropskog željezničkog sistema velikih brzina,
- drugih djelova mreže cjelokupnog željezničkog sistema, nakon proširenja oblasti primjene, i isključuje sljedeće slučajeve:
 - metro, tramvaj i druge sisteme lake željeznice,
 - mreže funkcionalno odvojene od ostatka željezničkog sistema i željezničke prevoznike koji saobraćaju isključivo po ovim mrežama,
 - infrastrukturu i vozila željeznica u privatnom vlasništvu,
 - infrastrukturu i vozila predviđena isključivo za lokalnu, muzejsku ili turističku upotrebu.

1.3. Sadržaj ove TSI

Ova TSI:

- a) navodi predviđenu oblast primjene (Poglavlje 2);
- b) utvrđuje osnovne zahtjeve za podsistem vozila „Lokomotive i putnička vozila” i njegove interfejsne s obzirom na druge podsisteme (Poglavlje 3);
- c) uspostavlja funkcionalne i tehničke specifikacije koje podsistem i njegovi interfejsi treba da ispune s obzirom na druge podsisteme (Poglavlje 4);

- d) utvrđuje činioce interoperabilnosti i interfejske koji moraju biti obuhvaćeni evropskim specifikacijama, uključujući i evropske standarde, neophodne za postizanje interoperabilnosti u okviru željezničkog sistema (Poglavlje 5);
- e) navodi, za svaki razmatrani slučaj, postupke koje treba koristiti za ocjenu usaglašenosti ili pogodnosti za upotrebu činilaca interoperabilnosti, s jedne strane, ili „EZ” verifikaciju podsistema, s druge strane (Poglavlje 6);
- f) utvrđuje strategiju za sprovođenje ove TSI (Poglavlje 7);
- g) utvrđuje, za dato osoblje, stručne kvalifikacije i uslove u pogledu bezbjednosti i zdravlja na radu koji se zahtjevaju za rad i održavanje podsistema, kao i za sprovođenje ove TSI (Poglavlje 4).

Moguće je predvideti odredbe za specifične slučajeve svake TSI; takvi specifični slučajevi navedeni su u Poglavlju 7.

2. PODSISTEM VOZILA I FUNKCIJE

2.1. Podsystem vozila kao dio željezničkog sistema

Željeznički sistem podijeljen je na sljedeće podsisteme:

a) Strukturna područja:

- infrastruktura,
- energija,
- pružni sistem kontrole, upravljanja i signalizacije,
- sistem kontrole, upravljanja i signalizacije u vozilu,
- željezničkavozila;

b) Funkcionalna područja:

- regulisanje i upravljanje saobraćajem,
- održavanje,
- telematske aplikacije za prevoz putnika i robe.

S izuzetkom održavanja, svaki podsystem je obrađen u određenoj TSI.

Podsystem vozila na koji se odnosi ova TSI (kako je određeno u Odjeljku 1.1.) ima interfejske sa svim drugim pomenutim podsistemima željezničkog sistema; ovi interfejsi se razmatraju u okviru integrisanog sistema koji je u skladu sa odgovarajućim TSI.

Pored toga, postoje dvije TSI koje opisuju specifične aspekte željezničkog sistema i odnose se na nekoliko podsistema, od kojih je jedan podsystem vozila:

- a) bezbjednost u željezničkim tunelima (TSI SRT);
 - b) pristupačnost za lica sa smanjenom pokretljivošću (TSI PRM);
- i dvije TSI koje se odnose na posebne aspekte podsistema vozila:
- c) buka (TSI Buka);
 - d) teretna kola.

Zahtjevi koji se odnose na podsystem vozila iz te četiri TSI ne ponavljaju se u ovoj TSI. Ove četiri TSI primjenjuju se takođe na podsystem vozila prema njihovim oblastima primjene i pravilima za sprovođenje.

2.2. Definicije koje se odnose na vozila

Za svrhe ove TSI primjenjuju se sljedeće definicije:

2.2.1. Sastav voza:

- a) „Jedinica” je generički naziv kojim se označava vozilo koje podliježe primjeni ove TSI i samim tim podliježe postupku „EZ” verifikacije;
- b) Jedinica se može sastojati od nekoliko „vozila”. Imajući u vidu oblast primjene ove TSI, upotreba termina „vozilo” u njoj je ograničena na podsystem vozila kako je definisano u Poglavlju 1;
- c) „Voz” je operativna formacija koji se sastoji od jedne ili više jedinica;
- d) „Putnički voz” je operativna formacija pristupačna putnicima (voz sastavljen od putničkih vozila koji nije pristupačan putnicima ne smatra se putničkim vozom);

- e) „Fiksni sastav” je sastav voza koji se može ponovo konfigurirati samo u radionici;
- f) „Unaprijed definisani sastav” je sastav voza od nekoliko spojenih jedinica koji je definisan u fazi projektovanja i može se ponovo konfigurirati tokom korišćenja;
- g) „Višestruko upravljanje”: je operativna formacija koja se sastoji od više od jedne jedinice:
 - Garniture projektovane tako da se nekoliko njih (istog tipa koji se ocjenjuje) može međusobno spojiti kako bi saobraćale kao jedan voz kojim se upravlja iz jedne upravljačnice,
 - Lokomotive koje su projektovane tako da se nekoliko njih (istog tipa koji se ocjenjuje) može uključiti u jedan voz kojim se upravlja iz jedne upravljačnice;
- h) „Opšte saobraćanje”: jedinica je projektovana za opšte saobraćanje kada je predviđena za spajanje sa drugim jedinicama u sastavu voza koji nije definisan u fazi projektovanja.

2.2.2. Vozila:

Definicije u daljem tekstu razvrstane su u četiri grupe:

A) Dizel-motorni i/ili elektro vozovi:

- a) „Garnitura” je fiksni sastav koji može saobraćati kao voz; ona po definiciji nije predviđena za ponovnu konfiguraciju, osim u radionici. Sastoji se samo od motorizovanih ili nemotorizovanih vozila;
- b) „Elektro i/ili dizel motorni voz” je garnitura u kojoj su sva vozila u stanju da prevoze korisni teret (putnike ili prtljag/poštu, odnosno teret);
- c) „Motorna kola” su vozila koja su u stanju da saobraćaju samostalno i prevoze korisni teret (putnike ili prtljag/poštu, odnosno teret).

B) Vučna vozila sa dizel motorom i/ili vučna vozila sa elektro motorom:

„Lokomotiva” je vučno vozilo (ili kombinacija više vozila) koje nije predviđeno za prevoz korisnog tereta, a pri normalnom radu se može rastaviti od voza i saobraćati nezavisno.

„Manevarsko vozilo” je vučno vozilo projektovano samo za korišćenje na ranžirnim stanicama, stanicama i depoima.

Vuču voza može obavljati i pogonsko vozilo sa ili bez upravljačnice koje nije predviđeno za odvajanje u normalnom radu. Takvo vozilo se obično naziva „pogonska jedinica” (ili „pogonska kola”) ili „pogonsko čeonno vozilo” ako je smješteno na jednom kraju garniture i opremljeno upravljačnicom.

C) Putnička kola i druga srodna vozila:

„Putnička kola” su vozila bez vuče u fiksnom ili promjenljivom sastavu koja su u stanju da prevoze putnike (u skladu sa proširenjem, smatra se da se zahtjevi iz ove TSI za koje je precizirano da se primenjuju na putnička kola takođe primenjuju na kola za ručavanje, kola za spavanje, kušet kola, itd.).

„Prtljažna kola” su vozilo bez vuče koje može da prevozi korisni teret osim putnika, npr. prtljag ili poštu, a namjenjeno je za uključivanje u fiksni ili promjenljivi sastav koji je predviđen za prevoz putnika.

„Prikolica sa upravljačnicom” je vozilo bez sopstvene vuče opremljeno upravljačnicom.

Putnička kola mogu biti opremljena upravljačnicom; takva putnička kola se onda nazivaju „putnička kola sa upravljačnicom”.

Prtljažna kola mogu biti opremljena upravljačnicom i kao takva su poznata pod nazivom „prtljažna kola sa upravljačnicom”.

„Kola za prevoz automobila” je vozilo bez sopstvene vuče koje može da prevozi putničke automobile bez njihovih putnika i koje je predviđeno za uključivanje u putnički voz.

„Fiksni sastav putničkih kola” je sastav od nekoliko putničkih kola koja su „polutrajno” spojena, odnosno koja se mogu ponovo konfigurirati samo kada su van upotrebe.

D) Pokretna oprema za izgradnju i održavanje željezničke infrastrukture

„Pružna vozila (OTM)” su vozila koja su posebno projektovana za izgradnju i održavanje pruge i infrastrukture. Pružna vozila se koriste u različitim režimima: radni režim, transportni režim kao vozilo na sopstveni pogon, transportni režim kao vučeno vozilo.

„Vozila za nadzor infrastrukture” koriste se za praćenje stanja infrastrukture. Saobraćaju na isti način kao teretni ili putnički vozovi, bez ikakve razlike između transportnog i radnog režima.

2.3. Vozila iz oblasti primjene ove TSI

2.3.1. Tipovi vozila

Oblast primjene ove TSI o vozilima podjeljena je u četiri grupe:

A) Dizel-motorni i/ili elektro-motorni vozovi:

Ovaj tip obuhvata sve vozove u fiksnom ili unapred definisanom sastavu koji se sastoji od vozila koja prevoze i/ili ne prevoze putnike.

U neka vozila voza ugrađena je vučna oprema sa dizel ili električnim motorima, a voz je opremljen upravljačnicom.

Izuzimanje iz oblasti primjene:

— Motorna kola ili električni i/ili dizel složeni motorni vozovi namjenjeni za vožnju isključivo na lokalnim, gradskim ili prigradskim mrežama koje su funkcionalno odvojene od ostatka željezničkog sistema ne spadaju u oblast primjene ove TSI.

— Vozila koja su prvenstveno projektovana za vožnju na gradskim podzemnim željeznicama, tramvaji i drugi sistemi lake željeznice ne spadaju u oblast primjene ove TSI.

Ovi tipovi vozila mogu dobiti dozvolu za korišćenje na određenim djelovima željezničke mreže koji su predviđeni za tu svrhu (zbog lokalne konfiguracije željezničke mreže) upućivanjem na Registar infrastrukture.

U tom slučaju, pod uslovom da nisu izričito izuzeti iz oblasti primjene ove TSI, primjenjuju se nacionalni tehnički propisi .

B) Vučna vozila sa dizel motorom i/ili sa elektro motorom:

Ovaj tip obuhvata vučna vozila koja ne mogu da prevoze korisni teret, kao što su lokomotive sa dizel motorima ili električne lokomotive odnosno pogonske jedinice.

Predmetna vučna vozila namenjena su za prevoz tereta i/ili putnika.

Izuzimanje iz oblasti primjene:

Manevarska vozila (kako je određeno u Odjeljku 2.2.) ne spadaju u oblast primjene ove TSI; kada su namjenjena za saobraćaj na željezničkoj mreži (kretanje između ranžirnih stanica, stanica i depoa), primjenjuju se nacionalni željeznički propisi.

C) Putnička kola i druga srodna vozila:

— Putnička kola:

Ovaj tip obuhvata vozila bez sopstvene vuče za prevoz putnika (putnička kola, kako je određeno u Odjeljku 2.2.) koja saobraćaju u promjenljivom sastavu sa prethodno navedenim vozilima iz kategorije „vučna vozila sa dizel motorom ili vučna vozila sa električnim motorom” koja obezbjeđuju funkciju vuče.

— Vozila koja nisu namjenjena za prevoz putnika uključena u putnički voz:

Ovaj tip obuhvata vozila bez vuče koja su uključena u putničke vozove (npr. kola za prevoz prtljaga ili pošte, kola za prevoz automobila, vozila za pružanje usluga, itd.); na njih se primjenjuje ova TSI kao na vozila povezana sa prevozom putnika.

Izuzimanje iz oblasti primjene ove TSI:

— Teretna kola ne spadaju u oblast primjene ove TSI; oni su obuhvaćeni oblašću primjene TSI „teretna kola” čak i kada su uključeni u putnički voz (kompozicija voza je u ovom slučaju operativno pitanje).

— Vozila namjenjena za prevoz drumskih motornih vozila (sa osobama u tim drumskim motornim vozilima) ne spadaju u oblast primjene ove TSI; kada su namjenjena za saobraćaj na željezničkoj mreži primjenjuju se nacionalni tehnički propisi.

D) Pokretna oprema za izgradnju i održavanje željezničke infrastrukture

Ovaj tip vozila spada u oblast primjene ove TSI samo:

- Kada se kreću na svojim točkovima i
- Kada su projektovana i namjenjena za otkrivanje od strane stacionarnog sistema detekcije voza za upravljanje saobraćajem i
- U slučaju pružnih vozila, kada se nalaze u konfiguraciji za transport (vožnju), na sopstveni pogon ili su vučena.

Izuzimanje iz oblasti primjene ove TSI:

U slučaju pružnih vozila, radna konfiguracija ne spada u oblast primjene ove TSI.

2.3.2. Širina kolosjeka

Ova TSI se primjenjuje na vozila koja su predviđena za rad na mrežama širine kolosjeka 1435 mm ili na jednoj od sljedećih nominalnih širina kolosjeka: 1520 mm, sistemi od 1524 mm, 1600 mm i 1668 mm.

2.3.3. Najveća brzina

Kad je u pitanju integrisani željeznički sistem koji se sastoji od nekoliko podsistema (naročito stabilnih postrojenja; vidjeti Odjeljak 2.1.), najveća konstruktivna brzina smatra se manjom od 350 km/h ili jednakom 350 km/h.

U slučaju kada je najveća konstruktivna brzina veća od 350 km/h, primjenjuje se ova tehnička specifikacija, ali ona mora da bude dopunjena za raspon brzine iznad 350 km/h (ili najveću brzinu koja se odnosi na odgovarajući parametar, ako je to precizirano u relevantnoj tački Odjeljka 4.2.) do najveće konstruktivne brzine, primjenom postupka za inovativna rešenja koji podrazumjeva razvoj nove specifikacije i/ili nove metode ocjenjivanja povezane s tim inovativnim rješenjima na koji je potrebno dobiti saglasnost od Komisije EU kako bi se omogućila primjena i integracija u ovu TSI.

3. OSNOVNI ZAHTJEVI

3.1. Elementi podsistema vozila koji odgovaraju osnovnim zahtjevima

Sljedeća tabela navodi osnovne zahtjeve, uzimajući u obzir specifikacije utvrđene u Poglavlju 4. ove TSI.

Elementi vozila koji odgovaraju osnovnim zahtjevima

Napomena: Navedene su samo tačke iz Odjeljka 4.2. koje sadrže zahtjeve.

Ref. tačka	Element podsistema vozila	Bezbjednost	Pouzdanost-Dostupnost	Zdravlje	Zaštita životne sredine	Tehnička usklađenost
4.2.2.2.2	Unutrašnje kvačilo	1.1.3 2.4.1				
4.2.2.2.3	Krajnje kvačilo	1.1.3 2.4.1				
4.2.2.2.4	Pomoćno kvačilo		2.4.2			2.5.3
4.2.2.2.5	Pristup osoblja za kvačenje i raskvačivanje	1.1.5		2.5.1		2.5.3
4.2.2.3	Prolazi	1.1.5				
4.2.2.4	Čvrstoća konstrukcije vozila	1.1.3 2.4.1				
4.2.2.5	Pasivna bezbjednost	2.4.1				
4.2.2.6	Podizanje i podizanje dizalicom					2.5.3
4.2.2.7	Ugradnja uređaja na konstrukciju sanduka vozila	1.1.3				

Ref. tačka	Element podsistema vozila	Bezbjednost	Pouzdanost-Dostupnost	Zdravlje	Zaštita životne sredine	Tehnička usklađenost
4.2.2.8	Vrata za ulazak osoblja i tereta	1.1.5 2.4.1				
4.2.2.9	Mehaničke karakteristike stakla	2.4.1				
4.2.2.10	Uslovi opterećenja i izvagana masa	1.1.3				
4.2.3.1	Tovarni profili					2.4.3
4.2.3.2.1	Parametar osovinskog opterećenja					2.4.3
4.2.3.2.2	Opterećenje točka	1.1.3				
4.2.3.3.1	Karakteristike vozila za usaglašenost sa sistemima detekcije voza	1.1.1				2.4.3 2.3.2
4.2.3.3.2	Nadzor stanja osovinskih ležajeva	1.1.1	1.2			
4.2.3.4.1	Zaštita od iskliznuća prilikom vožnje na zakrivljenom kolosjeku	1.1.1 1.1.2				2.4.3
4.2.3.4.2	Dinamičko ponašanje u vožnji	1.1.1 1.1.2				2.4.3
4.2.3.4.2.1	Granične vrijednosti bezbjednosti tokom vožnje	1.1.1 1.1.2				2.4.3
4.2.3.4.2.2	Granične vrednosti opterećenja kolosjeka					2.4.3
4.2.3.4.3	Ekvivalentna koničnost	1.1.1 1.1.2				2.4.3
4.2.3.4.3.1	Projektovane vrednosti za nove profile točkova	1.1.1 1.1.2				2.4.3
4.2.3.4.3.2	Radne vrednosti ekvivalentne koničnosti osovinskog sklopa	1.1.2	1.2			2.4.3
4.2.3.5.1	Konstrukcija rama obrtnog postolja	1.1.1 1.1.2				
4.2.3.5.2.1	Mehaničke i geometrijske karakteristike osovinskih sklopova	1.1.1 1.1.2				2.4.3
4.2.3.5.2.2	Mehaničke i	1.1.1				

Ref. tačka	Element podsistema vozila	Bezbjednost	Pouzdanost-Dostupnost	Zdravlje	Zaštita životne sredine	Tehnička usklađenost
	geometrijske karakteristike točkova	1.1.2				
4.2.3.5.2.3	Osovinski sklopovi sa promjenljivim razmakom točkova	1.1.1 1.1.2				
4.2.3.6	Najmanji poluprečnik krivine	1.1.1 1.1.2				2.4.3
4.2.3.7	Zaštitne ograde	1.1.1				
4.2.4.2.1	Kočenje — Funkcionalni zahtjevi	1.1.1 2.4.1	2.4.2			1.5
4.2.4.2.2	Kočenje — Bezbjednosni zahtjevi	1.1.1	1.2 2.4.2			
4.2.4.3	Vrsta kočnog sistema					2.4.3
4.2.4.4.1	Komanda za kočenje u slučaju opasnosti	2.4.1				2.4.3
4.2.4.4.2	Komanda za radno kočenje					2.4.3
4.2.4.4.3	Komanda za direktno kočenje					2.4.3
4.2.4.4.4	Komanda za dinamičko kočenje	1.1.3				
4.2.4.4.5	Komanda za pritvrdno (ručno) kočenje					2.4.3
4.2.4.5.1	Performanse kočenja — Opšti zahtjevi	1.1.1 2.4.1	2.4.2			1.5
4.2.4.5.2	Kočenje u slučaju opasnosti	1.1.2 2.4.1				2.4.3
4.2.4.5.3	Radno kočenje					2.4.3
4.2.4.5.4	Proračuni koji se odnose na toplotni kapacitet	2.4.1				2.4.3
4.2.4.5.5	Pritvrdna (ručna) kočnica	2.4.1				2.4.3
4.2.4.6.1	Granične vrijednosti adhezije između profila točka i šine	2.4.1	1.2 2.4.2			
4.2.4.6.2	Sistem za zaštitu od proklizavanja točkova	2.4.1	1.2 2.4.2			
4.2.4.7	Dinamička kočnica — Sistemi kočenja povezani sa	2.4.1	1.2 2.4.2			

Ref. tačka	Element podsistema vozila	Bezbjednost	Pouzdanost-Dostupnost	Zdravlje	Zaštita životne sredine	Tehnička usklađenost
	sistemom vuče					
4.2.4.8.1.	Sistem kočenja nezavisan od uslova adhezije — Opšte	2.4.1	1.2 2.4.2			
4.2.4.8.2.	Magnetna kočnica					2.4.3
4.2.4.8.3	Šinska kočnica sa vrtložnim strujama					2.4.3
4.2.4.9	Pokazivač stanja i kvara na kočnici	1.1.1	1.2 2.4.2			
4.2.4.10	Zahtjevi kočenja za potrebe spašavanja		2.4.2			
4.2.5.1	Sanitarni sistemi				1.4.1	
4.2.5.2	Sistem za obavještavanje putnika	2.4.1				
4.2.5.3	Sistem za zvučnu komunikaciju	2.4.1				
4.2.5.4	Putnički alarm	2.4.1				
4.2.5.5	Komunikacioni uređaji za putnike	2.4.1				
4.2.5.6	Spoljna vrata: ulazak i izlazak iz željezničkih vozila	1.1.3 2.4.1				
4.2.5.7	Spoljna vrata: konstrukcija sistema	1.1.5				
4.2.5.8	Unutrašnja vrata			1.3.2		
4.2.5.9	Kvalitet vazduha u unutrašnjosti vozila	1.1.5				
4.2.6.1	Bočni prozori na konstrukciji		2.4.2			
4.2.6.2.1	Uslovi životne sredine	1.1.1		1.3.1		
4.2.6.2.2	Utjecaji vazdušnih struja na putnike na peronu i pružne radnike					2.4.3
4.2.6.2.3	Impuls čeonog pritiska					2.4.3
4.2.6.2.4	Maksimalne promjene pritiska u tunelima	1.1.1				
4.2.6.2.5	Aerodinamički efekat na kolosjek sa zastorom	1.1.1				2.4.3
4.2.7.1.1	Čeona svetla					2.4.3
4.2.7.1.2	Poziciona svetla	1.1.1				2.4.3
4.2.7.1.3	Zadnja svetla	1.1.1				2.4.3
4.2.7.1.4	Kontrola sijalica					2.4.3

Ref. tačka	Element podsistema vozila	Bezbjednost	Pouzdanost-Dostupnost	Zdravlje	Zaštita životne sredine	Tehnička usklađenost
4.2.7.2.1	Sirena — Opšte	1.1.1				2.4.3 2.6.3
4.2.7.2.2	Nivoi zvučnog pritiska sirene za upozorenje	1.1.1		1.3.1		
4.2.7.2.3	Zaštita					2.4.3
4.2.7.2.4	Kontrola sirene	1.1.1				2.4.3
4.2.8.1	Performanse vuče					2.4.3 2.6.3
4.2.8.2. 4.2.8.2.1. do 4.2.8.2.9.	Napajanje strujom					1.5 2.4.3 2.2.3
4.2.8.2.10	Električna zaštita voza	2.4.1				
4.2.8.3	Sistem dizel ili druge vuče sa motorima sa unutrašnjim sagorevanjem	2.4.1				1.4.1
4.2.8.4	Zaštita od električnih opasnosti	2.4.1				
4.2.9.1.1	Upravljačnica - Opšte	—	—	—	—	—
4.2.9.1.2	Ulazak i izlazak	1.1.5				2.4.3
4.2.9.1.3	Spoljna vidljivost	1.1.1				2.4.3
4.2.9.1.4	Unutrašnji izgled	1.1.5				
4.2.9.1.5	Sjedište mašinovođe			1.3.1		
4.2.9.1.6	Upravljački pult — Ergonomija	1.1.5		1.3.1		
4.2.9.1.7	Kontrola klimatizacije i kvaliteta vazduha			1.3.1		
4.2.9.1.8	Unutrašnje osvetljenje					2.6.3
4.2.9.2.1	Vjetrobransko staklo — Mehaničke karakteristike	2.4.1				
4.2.9.2.2	Vjetrobransko staklo— Optičke karakteristike					2.4.3
4.2.9.2.3	Vjetrobransko staklo— Oprema					2.4.3
4.2.9.3.1	Funkcija kontrole aktivnosti mašinovođe	1.1.1				2.6.3
4.2.9.3.2	Brzinomjer	1.1.5				

Ref. tačka	Element podsistema vozila	Bezbjednost	Pouzdanost-Dostupnost	Zdravlje	Zaštita životne sredine	Tehnička usklađenost
4.2.9.3.3	Pokazivač i ekrani u upravljačnici	1.1.5				
4.2.9.3.4	Kontrole i pokazivači	1.1.5				
4.2.9.3.5	Obilježavanje					2.6.3
4.2.9.3.6	Funkcija daljinskog upravljanja osoblja za manevrisanje	1.1.1				
4.2.9.4	Alat i prenosna oprema u vozilu	2.4.1				2.4.3 2.6.3
4.2.9.5	Prostor za odlaganje ličnih stvari osoblja	—	—	—	—	—
4.2.9.6	Registrujući uređaj					2.4.4
4.2.10.2	Protivpožarna zaštita — Mjere za sprečavanje požara	1.1.4		1.3.2	1.4.2	
4.2.10.3	Mjere za otkrivanje/kontrolu požara	1.1.4				
4.2.10.4	Zahtjevi koji se odnose na vanredne situacije	2.4.1				
4.2.10.5	Zahtjevi koji se odnose na evakuaciju	2.4.1				
4.2.11.2	Spoljašnje čišćenje voza					1.5
4.2.11.3	Priključak na sistem za pražnjenje rezervoara toaleta					1.5
4.2.11.4	Oprema za punjenje vodom			1.3.1		
4.2.11.5	Priključak za punjenje vodom					1.5
4.2.11.6	Posebni zahtjevi za gariranje vozova					1.5
4.2.11.7	Oprema za točenje goriva					1.5
4.2.11.8	Čišćenje unutrašnjosti voza — napajanje strujom					2.5.3
4.2.12.2	Opšta dokumentacija					1.5
4.2.12.3	Dokumentacija koja se odnosi na održavanje	1.1.1				2.5.1 2.5.2 2.6.1 2.6.2

Ref. tačka	Element podsistema vozila	Bezbjednost	Pouzdanost-Dostupnost	Zdravlje	Zaštita životne sredine	Tehnička usklađenost
4.2.12.4	Radna dokumentacija	1.1.1				2.4.2 2.6.1 2.6.2
4.2.12.5	Dijagram podizanja i uputstva					2.5.3
4.2.12.6	Opis postupaka u vezi sa spasavanjem		2.4.2			2.5.3

3.2. Osnovni zahtjevi koji nisu obuhvaćeni ovom TSI

Neki od osnovnih zahtjeva klasifikovanih kao „opšti zahtjevi” ili „specifični za druge podsisteme” imaju uticaj na podsistem vozila; oni koji nisu obuhvaćeni, ili su obuhvaćeni sa ograničenjima u okviru oblasti primjene ove TSI, označeni su u daljem tekstu.

3.2.1. Opšti zahtjevi, zahtjevi u pogledu održavanja i eksploatacije

Osnovni zahtjevi koji ne spadaju u oblast primjene ove TSI su sljedeći:

1.4. Zaštita životne sredine

1.4.1. „Uticaj koji uspostavljanje i funkcionisanje željezničkog sistema ima na životnu sredinu mora se procijeniti i uzeti u obzir u fazi projektovanja sistema, u skladu sa važećim odredbama Zajednice(EU)”.

Ovaj osnovni zahtjev je obuhvaćen relevantnim važećim evropskim odredbama.

1.4.3. „Željeznička vozila i sistemi za napajanje energijom moraju se projektovati i proizvoditi na takav način da budu elektromagnetno kompatibilni sa postrojenjima, opremom i javnim i privatnim mrežama na koje bi mogli da utiču”.

Ovaj osnovni zahtjev je obuhvaćen relevantnim važećim evropskim odredbama.

1.4.4. „Funkcionisanje željezničkog sistema mora da bude u skladu sa postojećim propisima o zagađenju bukom”.

Ovaj osnovni zahtjev je obuhvaćen odgovarajućim važećim evropskim odredbama (naročito TSI Buka i TSI koja se odnosi na tehničku specifikaciju za interoperabilnost koja se odnosi na podsistem „vozna sredstva“ sveevropski željeznički sistem velike brzine (TSI HS RST 2008), sve dok su sva vozna sredstva obuhvaćena u okviru TSI Buka).

1.4.5. „Funkcionisanje željezničkog sistema ne smije da dovede do nedozvoljenog nivoa vibracija tla za aktivnosti i područja u blizini infrastrukture koja su u normalnom stanju održavanja”.

Ovaj osnovni zahtjev je obuhvaćen oblašću primjene Infrastrukture.

2.5. Održavanje

Na osnovu Odjeljka 3.1. ove TSI, ovi osnovni zahtjevi relevantni su u okviru njene oblasti primjene samo za dokumentaciju o tehničkom održavanju koja se odnosi na podsistem vozila; oni ne spadaju u oblast primjene ove TSI u pogledu postrojenja za održavanje.

2.6. Rad

Na osnovu Odjeljka 3.1. ove TSI, ovi osnovni zahtjevi relevantni su u okviru njene oblasti primjene za radnu dokumentaciju koja se odnosi na podsistem vozila (osnovni zahtjevi 2.6.1. i 2.6.2.), kao i za tehničku usklađenost vozila sa načinom eksploatacije (osnovni zahtjevi 2.6.3.).

3.2.2. Zahtjevi specifični za druge podsisteme

Zahtjevi za druge relevantne podsisteme neophodni su radi ispunjavanja ovih osnovnih zahtjeva u cjelokupnom željezničkom sistemu.

Zahtjevi za podsistem vozila koji doprinose ispunjavanju ovih osnovnih zahtjeva navedeni su u Odjeljku 3.1. ove TSI.

Oblast primjene ove TSI ne obuhvata druge osnovne zahtjeve.

4. KARAKTERISTIKE PODSISTEMA VOZILA

4.1. Uvod

4.1.1. Opšte

(1) Željeznički sistem čiji je dio podsistem vozila, predstavlja integrisani sistem čiju dosljednost treba provjeriti. Ta dosljednost se naročito mora provjeriti u pogledu specifikacija podsistema vozila, njegovih interfejsa sa drugim podsistemima željezničkog sistema u koji je integrisan, kao i pravila o radu i održavanju.

2) Osnovni parametri podsistema vozila određeni su u Poglavlju 4. ove TSI.

(3) Osim ako to nije strogo neophodno za interoperabilnost željezničkog sistema, funkcionalne i tehničke specifikacije podsistema i njegovih interfejsa opisane u odjeljcima 4.2. i 4.3. ne nameću upotrebu određenih tehnologija ili tehničkih rješenja.

(4) Neke od karakteristika vozila koje se moraju evidentirati u „Evropskom registru odobrenih tipova vozila” (na osnovu odgovarajuće odluke Komisije) opisane su u odjeljcima 4.2. i 6.2. ove TSI. Dodatno, te karakteristike se moraju navesti u tehničkoj dokumentaciji vozila koja je opisana u tački 4.2.12. ove TSI.

4.1.2. Opis vozila koja podliježu primjeni ove TSI

(1) Vozila koja podliježu primjeni ove TSI (određena kao jedinice u kontekstu ove TSI) opisuju se u „EZ” sertifikatu o verifikaciji korišćenjem jedne od sljedećih karakteristika:

— Garniture voza u fiksnom sastavu i, kada je to potrebno, u unaprijed definisanom sastavu nekoliko garnitura vozova tipa koji je u postupku ocjenjivanja za višestruko upravljanje,

— Jednog vozila ili fiksnog niza vozila namjenjenih za unaprijed definisane sastave.

— Jednog vozila ili fiksnog niza vozila namjenjenih za opšte saobraćanje i, kada je to potrebno, u unaprijed definisanom sistemu nekoliko vozila (lokomotiva) tipa koji je u postupku ocjenjivanja za višestruko upravljanje.

Napomena: Višestruko upravljanje jedinice koja je u postupku ocjenjivanja sa drugim tipovima vozila ne spada u oblast primjene ove TSI.

(2) Definicije koje se odnose na sastav voza i jedinice date su u Odjeljku 2.2. ove TSI.

(3) Kada se ocjenjuje jedinica namjenjena za upotrebu u fiksnim ili unaprijed definisanim sastavima, sastave za koje važi takvo ocjenjivanje utvrđuje strana koja traži ocjenjivanje i oni se navode u „EZ” sertifikatu o verifikaciji. Definicija svakog sastava obuhvata oznaku tipa svakog vozila (ili konstrukcije vozila i osovinskih sklopova u slučaju jedinice voza sa zajedničkim postoljem u fiksnom sastavu), kao i njihov raspored u sastavu. Dodatni detalji dati su u odredbama 6.2.8. i 9.

(4) Neke karakteristike ili neki postupci ocjenjivanja jedinice namjenjene za opšte saobraćanje zahtijevaće definisana ograničenja u vezi sa sastavima voza. Ta ograničenja su utvrđena u Odjeljku 4.2. i odredbi 6.2.7.

4.1.3. Glavna kategorizacija vozila za primjenu zahtjeva TSI

Sistem tehničke kategorizacija vozila koristi se u sljedećim odredbama ove TSI radi utvrđivanja relevantnih zahtjeva koji su važeći za voznu jedinicu.

(2) Tehničke kategorije koje su značajne za jedinicu na koju se primjenjuje ova TSI utvrđuje strana koja traži ocjenjivanje. Tu kategorizaciju koristi prijavljeno tijelo zaduženo za ocjenjivanje da bi ocijenilo važeće zahtjeve iz ove TSI i ona se navodi u „EZ” sertifikatu o verifikaciji.

(3) Tehničke kategorije vozila su sljedeće:

— Jedinica projektovana za prevoz putnika,

— Jedinica projektovana za prevoz putničkog tereta (prtljag, automobili, itd.),

— Jedinica projektovana za prevoz drugog korisnog tereta (pošta, teret, itd.) u vozovima na sopstveni pogon,

— Jedinica opremljena upravljačnicom,

- Jedinica opremljena vučnom opremom,
- Električna jedinica, definisana kao jedinica koja se snabdijeva električnom energijom pomoću sistema elektrifikacije koji su navedeni u TSI energije,
- Jedinica za vuču sa SUS motorima,
- Teretna lokomotiva: jedinica projektovana za vuču teretnih kola,
- Putnička lokomotiva: jedinica projektovana za vuču putničkih kola,
- Pružna vozila,
- Vozila za nadzor infrastrukture.

Jedinica može pripadati jednoj ili više navedenih kategorija.

(4) Osim ako nije drugačije predviđeno u odredbama Odjeljka 4.2, zahtjevi precizirani u ovoj TSI primjenjuju se na sve prethodno navedene tehničke kategorije vozila.

(5) Prilikom ocjenjivanja razmatra se takođe operativna konfiguracija jedinice; razlikuju se sljedeća vozila:

- Jedinica koja može da saobraća kao voz,
- Jedinica koja ne može da saobraća samostalno i mora da se spoji sa drugim jedinicama da bi saobraćala kao voz (videti takođe odredbe 4.1.2, 6.2.7. i 6.2.8).

(6) Najveću konstruktivnu brzinu jedinice na koju se primjenjuje ova TSI utvrđuje stranka koja traži ocjenjivanje; ona mora biti deljiva sa 5 km/h (videti takođe odredbu 4.2.8.1.2.) kada je njena vrijednost veća od 60 km/h; koristi je prijavljeno tijelo nadležno za ocjenjivanje da bi ocijenilo važeće zahtjeve iz ove TSI i ona se navodi u „EZ” sertifikatu o verifikaciji.

4.1.4. Kategorizacija vozila u odnosu na protivpožarnu zaštitu

(1) U pogledu zahtjeva za protivpožarnu zaštitu, u okviru TSI o bezbjednosti u željezničkim tunelima (SRT) precizirane su i navedene četiri kategorije vozila:

- Putnička vozila kategorije A (uključujući putničke lokomotive),
- Putnička vozila kategorije B (uključujući putničke lokomotive),
- Teretna lokomotiva i jedinica na sopstveni pogon projektovane za prevoz drugog korisnog tereta osim putnika (pošta, teret, vozilo za nadzor infrastrukture, itd.),
- Pružna vozila.

(2) Usklađenost između kategorije jedinice i njenog funkcionisanja u tunelima utvrđena je u TSI SRT.

(3) Za jedinice koje su projektovane za prevoz putnika ili vuču putničkih kola i na koje se primjenjuje ova TSI, kategorija A je minimalna kategorija koju stranka koja traži ocjenjivanje može izabrati; kriterijumi za izbor kategorije B dati su u TSI za tunele (SRT).

(4) Tu kategorizaciju koristi prijavljeno tijelo nadležno za ocjenjivanje da bi ocijenilo važeće zahtjeve iz odredbe 4.2.10. ove TSI i ona se navodi u „EZ” sertifikatu o verifikaciji.

4.2. Funkcionalna i tehnička specifikacija podsistema

4.2.1. Opšte

4.2.1.1. Podjela

(1) Funkcionalne i tehničke specifikacije podsistema vozila grupisane su i razvrstane u sljedeće tačke ovog odjeljka:

- Konstrukcije i mehanički djelovi,
- Interakcija kolosjeka i tovarnog profila,
- Kočenje,
- Stavke u vezi sa putnicima,
- Uslovi životne sredine,
- Spoljna svjetla i uređaji za vizuelno i zvučno upozorenje,
- Vučna i električna oprema,
- Upravljačnica i interfejs mašinovođa-vozilo,
- Protivpožarna zaštita i evakuacija,
- Servisiranje,

— Dokumentacija vezana za eksploataciju i održavanje,

(2) Za posebne tehničke aspekte navedene u poglavljima 4, 5. i 6. funkcionalna i tehnička specifikacija izričito upućuju na odredbu standarda EN ili drugi tehnički dokument; ova upućivanja su navedena u Dodatku I ove TSI.

(3) Informacije koje su neophodne u vozilu kako bi vozno osoblje bilo svjesno operativnog stanja voza (normalno stanje, oprema u kvaru, otežana situacija...) opisane su u odredbi koja se odnosi na relevantnu funkciju, kao i u odredbi 4.2.12. „dokumentacija za upotrebu i održavanje”.

4.2.1.2. Otvorena pitanja

(1) Kada zbog određenog tehničkog aspekta nije još uvek razvijena funkcionalna i tehnička specifikacija neophodna za ispunjavanje osnovnih zahtjeva i stoga nije obuhvaćena ovom TSI, taj aspekt se u relevantnoj odredbi označava kao otvoreno pitanje; u Dodatku I ove TSI navode se sva otvorena pitanja.

U Dodatku I se takođe navodi da li se otvorena pitanja odnose na tehničku usklađenost sa mrežom; u tu svrhu Dodatak I podjeljen je na dva djela:

— Otvorena pitanja koja se odnose na tehničku usklađenost između vozila i mreže,

— Otvorena pitanja koja se ne odnose na tehničku usklađenost između vozila i mreže.

(2) Otvorena pitanja rešavaju se primjenom nacionalnih tehničkih propisa.

4.2.1.3. Bezbjednosni aspekti

(1) Funkcije koje su od suštinskog značaja za bezbjednost određene su u odjeljku 3.1. ove TSI njihovom vezom sa osnovnim zahtjevima „bezbjednost”.

(2) Zahtjevi u pogledu bezbjednosti koji se odnose na te funkcije obuhvaćeni su tehničkim specifikacijama navedenim u odgovarajućoj odredbi Odjeljka 4.2. (npr. „pasivna bezbjednost”, „točkovi”, itd.).

(3) Ako te tehničke specifikacije moraju da se dopune zahtjevima navedenim u uslovima zahtjeva u pogledu bezbjednosti (nivo težine), one su takođe navedene u odgovarajućoj odredbi Odjeljka 4.2.

(4) Elektronski uređaji i softver koji se koriste za obavljanje funkcija koje su od suštinske važnosti za bezbjednost razvijaju se i ocjenjuju na osnovu odgovarajuće metodologije za bezbjednost elektronskih uređaja i softvera.

4.2.2. Konstrukcija i mehanički dijelovi

4.2.2.1. Opšte

(1) Ovaj dio se odnosi na zahtjeve u vezi sa projektom konstrukcije vozila (čvrstoća konstrukcije vozila) i mehaničke veze (mehanički interfejsi) između vozila ili između jedinica.

(2) Većina ovih zahtjeva usmjereni su na obezbjeđivanje mehaničke cjelovitosti vozova prilikom rada i aktivnosti spasavanja, kao i zaštitu putničkih kabina i kabina za osoblje u slučaju sudara ili iskliznuća.

4.2.2.2. Mehanički interfejsi

4.2.2.2.1. Opšti dio i definicije

Da bi se sastavio voz (kako je utvrđeno u Odjeljku 2.2.) vozila se međusobno spajaju na način koji im omogućava zajedničko funkcionisanje. Kvačilo je mehanički interfejs kojim se to omogućava. Postoji nekoliko vrsta kvačila:

(1) „Unutrašnje” kvačilo (koje se takođe naziva „posredna” spojnica) jeste uređaj za spajanje vozila kojim se omogućava formiranje jedinice sastavljene od nekoliko vozila (npr. fiksni niz kola ili garnitura)

(2) „Krajnje kvačilo” („spoljna” spojnica) jedinica je uređaj koji se koristi za spajanje dvije (ili više) jedinice radi formiranja voza. Krajnje kvačilo može biti „automatsko”, „poluautomatsko” ili „ručno”. Krajnje kvačilo se može koristiti u svrhe spasavanja (vidjeti odredbu 4.2.2.2.4.). U kontekstu ove TSI, „ručno” kvačilo je sistem krajnjeg kvačila koji

zahtjeva da (jedna ili više) osoba stoji između jedinica koje treba spojiti ili odvojiti zbog mehaničkog spajanja tih jedinica.

(3) „Pomoćno kvačilo” je uređaj za kvačenje koji omogućava pružanje pomoći jedinici pomoću pogonske jedinice za izvlačenje koja je opremljena „standardnim” ručnim kvačilom u skladu sa odredbom 4.2.2.2.3. ako je jedinica koja se spasava opremljena različitim sistemom za kvačenje ili nije opremljena nijednim sistemom za kvačenje.

4.2.2.2.2. Unutrašnje kvačilo

(1) Unutrašnje kvačilo između različitih vozila (koja su u potpunosti podržana sopstvenim točkovima) jedinice podrazumjeva sistem koji je sposoban da izdrži sile koje nastaju zbog predviđenih radnih uslova.

(2) Ako sistem unutrašnjeg kvačila između vozila ima manju uzdužnu čvrstoću od krajnjeg kvačila jedinice, potrebno je usvojiti odredbe za spasavanje jedinice u slučaju pucanja takvog unutrašnjeg kvačila; te odredbe se opisuju u tehničkoj dokumentaciji koja se zahtjeva u odredbi 4.2.12.6.

(3) U slučaju jedinica voza sa zajedničkim postoljem, spoj između dva vozila koja dijele isti trčeci sklop ispunjavaju zahtjeve specifikacije na koju se upućuje u Dodatku I-1, indeks 1.

4.2.2.2.3. Krajnje kvačilo

a) Opšti zahtjevi

a-1) Zahtjevi vezani za karakteristike krajnjeg kvačila

(1) Kada se krajnja kvačila nalaze na kraju jedinice, sljedeći zahtjevi se primjenjuju na sve vrste krajnjih kvačila (automatska, poluautomatska ili ručna):

— Krajnja kvačila obuhvataju fleksibilan sistem spojnice koji je sposoban da izdrži sile koje nastaju zbog predviđenih radnih uslova i uslova spasavanja,

— Vrsta mehaničkog krajnjeg kvačila zajedno sa njegovim nominalnim maksimalnim projektovanim vrijednostima vučnih i potisnih sila i visine njegove središnje linije iznad nivoa šina (jedinica u radnom stanju sa novim točkovima) evidentira se u tehničkoj dokumentaciji koja je opisana u odredbi 4.2.12.

(2) Ako na kraju jedinice ne postoji krajnje kvačilo, na tom kraju se postavlja uređaj kojim se omogućava postavljanje pomoćnog kvačila.

a-2) Zahtjevi u pogledu vrste krajnjih kvačila

(1) Jedinice ocjenjene u fiksnom ili unaprijed definisanom sastavu i sa najvećom konstruktivnom brzinom koja je veća ili jednaka 250 km/h na svakom kraju sastava opremljene su automatskim centralnim odbojnim kvačilom koje je geometrijski i funkcionalno kompatibilno sa „automatskim centralnim odbojnim kvačilom sa zatvaračem tipa 10” (kako je određeno u odredbi 5.3.1.); visina središnje linije kvačila iznad šina iznosi 1025 mm + 15 mm /– 5 mm (mjereno sa novim točkovima za uslov opterećenja „konstruktivna masa u radnom stanju”).

(2) Jedinice projektovane i ocjenjene za opštu upotrebu i projektovane za vožnju isključivo na sistemu od 1520 mm opremljene su centralnim odbojnim kvačilom koje je geometrijski i funkcionalno kompatibilno sa „kvačilom SA3”; visina središnje linije kvačila iznad šina iznosi između 980 i 1080 mm (za sve uslove točka i opterećenja).

b) Zahtjevi u pogledu „ručnog” sistema za spajanje

b-1) Odredbe koje se primjenjuju na jedinice

(1) Sljedeće odredbe primjenjuju se posebno na jedinice opremljene „ručnim” sistemom za spajanje:

— Sistem za spajanje projektuje se tako da nije potrebno prisustvo ljudi između jedinica koje treba spojiti/odvojiti dok se jedna od njih kreće,

— Za jedinice projektovane i ocjenjene za „opštu upotrebu” ili u „unapred definisanom sastavu” i koje su opremljene ručnim sistemom za kvačenje, taj sistem mora biti tipa UIC (kako je određeno u odredbi 5.3.2.).

(2) Ove jedinice ispunjavaju dodatne zahtjeve iz odredbe b-2) u daljem tekstu.

b-2) Kompatibilnost između jedinica

Za jedinice opremljene ručnim sistemom za kvačenje tipa UIC (kako je opisano u odredbi 5.3.2.) i pneumatskim kočnim sistemom koji je kompatibilan sa tipom UIC (kako je opisano u odredbi 4.2.4.3.), primenjuju se sljedeći zahtjevi:

(1) Odbojnici i zavojna kvačila ugrađuju se na osnovu odredba A.1. –A.3. Dodatka A.

(2) Dimenzije i izgled kočnih vodova i vazdušnih vodova, kvačila i slavina ispunjavaju sljedeće zahtjeve:

— Interfejs kočnih vodova i voda glavnih rezervoara mora biti kako je utvrđeno u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 2,

— Otvor glave spojnice automatske vazdušne kočnice okrenut je prema lijevo kada se gleda prema kraju vozila,

— Otvor glave spojnice voda glavnih rezervoara okrenut je prema desno kada se gleda prema kraju jedinice,

— Čeone slavine u skladu su sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 3,

— Bočni raspored kočnih vodova i slavina u saglasnosti je sa zahtjevima specifikacije na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 4.

4.2.2.2.4. Pomoćno kvačilo

(1) Potrebno je usvojiti odredbe kako bi se omogućilo ponovno korišćenje pruge u slučaju kvara pomoću vuče ili guranja jedinice koja se spasava.

(2) Ako je jedinica koja se spasava opremljena krajnjim kvačilom, spasavanje mora biti moguće posredstvom pogonske jedinice opremljene istom vrstom sistema krajnjeg kvačila (uključujući kompatibilnu visinu središnje linije iznad nivoa šina).

(3) Kad su u pitanju sve jedinice, spasavanje mora biti moguće posredstvom jedinice za izvlačenje tj. pogonske jedinice koja je opremljena u svrhe spasavanja na svakom od krajeva predviđenih za korišćenje :

a) Na sistemima od 1435 mm, 1524 mm, 1600 mm ili 1668 mm:

— Ručnim sistemom za kvačenje tipa UIC (kako je opisano u odredbama 4.2.2.2.3. i 5.3.2.) i pneumatskim kočnim sistemom tipa UIC (kako je opisano u odredbi 4.2.4.3.),

— Bočnim rasporedom kočnih vodova i slavina prema specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 5,

— Slobodnim prostorom od 395 mm iznad središnje linije kuke da bi se omogućila ugradnja adaptera za spasavanje kako je opisano u daljem tekstu.

b) Na sistemu od 1520 mm:

— Centralnim odbojnim kvačilom koje je geometrijski i funkcionalno kompatibilno sa „kvačilom SA3”; pri čemu je visina njegove središnje linije iznad šina između 980 i 1080 mm (za sve uslove točka i opterećenja).

To se postiže posredstvom trajno ugrađenog kompatibilnog sistema za spajanje ili pomoću uređaja za spasavanje (koji se takođe naziva adapter za spasavanje). U poslednjem slučaju, jedinica ocijenjena u odnosu na ovu TSI projektuje se tako da se omogućava prevoz uređaja za spasavanje u vozilu.

(4) Pomoćno kvačilo (kako je određeno u odredbi 5.3.3.) ispunjava sljedeće zahtjeve:

— Projektovan je da omogućava spasavanje pri brzini od najmanje 30 km/h,

— Pričvršćen je, nakon ugradnje na jedinicu za izvlačenje, na način koji spriječava njegovo skidanje tokom operacije spasavanja,

— Može da izdrži sile nastale usljed predviđenih uslova spasavanja,

— Projektovan je tako da ne zahtjeva prisustvo ljudi između jedinice za izvlačenje i jedinice koja se spasava dok se bilo koja od njih kreće,

— Ni pomoćno kvačilo niti bilo koji vazdušni vod kočnice ne ograničava bočno kretanje kuke kada je ugrađena na jedinicu za izvlačenje.

(5) Zahtjev za kočnice u svrhe spasavanja obuhvaćen je odredbom 4.2.4.10. ove TSI.

4.2.2.2.5. Pristup osoblja za kvačenje i raskvačivanje

(1) Jedinice i sistemi krajnjih kvačila projektuju se tako da osoblje nije izloženo prekomjernom riziku tokom aktivnosti kvačenja i otkvačivanja, odnosno spasavanja.

(2) Kako bi se postupalo u skladu sa ovim zahtjevom, jedinice opremljene ručnim sistemima za kvačenje tipa UIC u skladu sa odredbom 4.2.2.2.3. tačka b) moraju ispunjavati sljedeće zahtjeve („Slobodni prostor za manevristu”):

— U jedinicama opremljenim zavojnim kvačilima i bočnim odbojnicima prostor za rad osoblja mora biti u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks.6,

— Ako su ugrađene kombinovana automatska i zavojna kvačila, dozvoljeno je da glava automatskog kvačila prodire u slobodni prostor za manevristu na lijevoj strani kada je u sklonjenom položaju i zavojno kvačilo u upotrebi,

— Ispod svakog odbojnika nalazi se rukohvat. Rukohvati podnose silu od 1,5 kN.

(3) Radna dokumentacija i dokumentacija u slučaju spasavanja navedene u odredbama 4.2.12.4. i 4.2.12.6. opisuju mjere koje su neophodne za ispunjavanje ovog zahtjeva. Države članice takođe mogu zahtijevati primjenu tih zahtjeva.

4.2.2.3. Prolazi

(1) Ako postoji prolaz koji omogućuje prolazak putnika iz jednog putničkih kola ili jedne garniture u drugu, on mora uzeti u obzir sva odnosna kretanja vozila za vrijeme normalnog rada bez izlaganja putnika prekomjernom riziku.

(2) Ako je predviđena vožnja sa prolazom koji nije pričvršćen, mora postojati mogućnost da se putnicima spriječi pristup prolazu.

(3) Zahtjevi koji se odnose na vrata prolaza kada se prolaz ne koristi precizirani su u odredbi 4.2.5.7. „Stavke u vezi sa putnicima — Vrata između jedinica”.

(4) Dodatni zahtjevi navedeni su u TSI pristupačnosti (TSI PRM).

(5) Zahtjevi iz ove odredbe ne primjenjuju se na kraj vozila ako ta područja nisu predviđena za redovnu upotrebu putnika.

4.2.2.4. Čvrstoća konstrukcije vozila

(1) Ova odredba se primjenjuje na sve jedinice, osim na pružna vozila.

(2) Kad su u pitanju pružna vozila, alternativni zahtjevi u odnosu na one koji su navedeni u ovoj odredbi za statičko opterećenje, kategoriju i ubrzanje utvrđeni su u Dodatku C, odredba C.1.

(3) Statička i dinamička čvrstoća (zamor) sanduka vozila relevantne su za pružanje zahtjevano bezbjednosti za lica koja se nalaze u vozilu, kao i za strukturni integritet vozila u vozu i manevrisanje. Stoga, konstrukcija svakog vozila ispunjava zahtjeve specifikacije na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 7. Kategorije vozila koje treba uzeti u obzir odgovaraju kategoriji L za lokomotive i vučne jedinice, kao i kategorijama PI ili PII za sve tipove vozila u okviru oblasti primjene ove TSI, kako je određeno u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 7. odredba 5.2.

(4) Dokaz čvrstoće sanduka vozila može se dokazati proračunima i/ili ispitivanjem, prema uslovima utvrđenim u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 7. odredba 9.2.

(5) U slučaju jedinice koja je projektovana za veće pritisne sile od onih iz kategorija (koje su prethodno navedene kao minimum) u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 7, ova specifikacija ne obuhvata predloženo tehničko rešenje; stoga je dozvoljeno korišćenje pritisnih sila iz drugih normativnih dokumenata koji su javno dostupni.

U tom slučaju, prijavljeno tijelo potvrđuje da alterantivni normativni dokumenti čine dio tehnički doslednog skupa pravila koja se primjenjuju na projekat, izgradnju i ispitivanje konstrukcije vozila.

Vrijednost pritisne sile evidentira se u tehničkoj dokumentaciji koja je određena u odredbi 4.2.12.

(6) Uslovi opterećenja koji se uzimaju u obzir moraju biti u skladu sa onim koji su utvrđeni u odredbi 4.2.2.10. ove TSI.

(7) Pretpostavke za aerodinamičko opterećenje jesu one koje su opisane u odredbi 4.2.6.2.2. ove TSI (prolazak 2 voza).

(8) Tehnike spajanja obuhvaćene su prethodno navedenim zahtjevima. Postupak provjere postoji kako bi se obezbjedilo da oštećenja koja mogu umanjiti mehaničke karakteristike konstrukcije u fazi proizvodnje budu kontrolisana.

4.2.2.5. Pasivna bezbjednost

(1) Zahtjevi precizirani u ovoj odredbi primjenjuju se na sve jedinice, osim na jedinice koje nisu predviđene za prevoz putnika ili osoblja za vrijeme rada i na pružna vozila.

(2) Za jedinice projektovane da rade na sistemu od 1520 mm, zahtjevi u pogledu pasivne bezbjednosti opisani u ovoj odredbi primjenjuju se na dobrovoljnoj osnovi. Ako podnosilac zahtjeva odabere da primjeni zahtjeve u pogledu pasivne bezbjednosti koji su opisani u ovoj odredbi, države članice to priznaju. Države članice takođe mogu zahtjevati primjenu tih zahtjeva.

(3) Za lokomotive projektovane da rade na sistemu od 1524 mm, zahtjevi u pogledu pasivne bezbjednosti opisani u ovoj odredbi primjenjuju se na dobrovoljnoj osnovi. Ako podnosilac zahtjeva odabere da primeni zahtjeve u pogledu pasivne bezbjednosti koji su opisani u ovoj odredbi, države članice to priznaju.

(4) Jedinice koje ne mogu saobraćati pri brzinama sudara određenim za svaki scenario koji je naveden u daljem tekstu izuzimaju se od odredaba koje se odnose na taj scenario sudara.

(5) Pasivna bezbjednost ima za cilj da dopunjuje aktivnu bezbjednost kada sve druge mjere zakažu. U tu svrhu mehanička konstrukcija vozila pruža zaštitu licima koja se u slučaju sudara nalaze u vozilu posredstvom:

— ograničenja u vezi sa usporavanjem,

— održavanja prostora za preživljavanje i strukturnog integriteta područja u kojima se nalaze putnici,

— smanjenja rizika od preopterećenja,

— smanjenja rizika od iskliznuća,

— ograničavanja posledica od udara u prepreku na pruzi.

Da bi se zadovoljili ovi funkcionalni zahtjevi jedinice moraju ispunjavati detaljne zahtjeve precizirane u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 8. koja se odnosi na kategoriju C-I sigurnosti pri sudaru (u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 8. Tabela 1. Odjeljak 4.), osim ako nije drugačije precizirano u daljem tekstu.

Razmatraju se sljedeća četiri scenarija sudara:

— scenario 1: frontalni sudar između dvije identične jedinice,

— scenario 2: frontalni sudar sa teretnim kolima,

— scenario 3: sudar jedinice sa velikim drumskim vozilom na putnom prelazu u nivou,

— scenario 4: udar jedinice u nisku prepreku (npr. automobil na putnom prelazu u nivou, životinja, stijena, itd.)

Ovi scenariji su opisani u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 8, Tabela 2. iz Odjeljka 5.

(6) U okviru oblasti primjene ove TSI „Tabela 2. pravila primjene” iz specifikacije na koju se upućuje u navedenoj tački (5), dopunjuje se sljedećim: primjena zahtjeva koji se odnose na scenarije 1. i 2. za lokomotive:

— opremljene automatskim centralnim odbojnim kvačilima,

— i sa sposobnošću vučne sile koja je veća od 300 kN

predstavlja otvoreno pitanje.

Napomena: Tako velika vučna sila je neophodna za teške teretne lokomotive.

(7) Zbog njihove specifične konstrukcije dozvoljeno je da lokomotive sa jednom „centralnom upravljačnicom” kao alternativni metod za dokazivanje usaglašenosti sa zahtjevima scenarija 3 dokazuju usaglašenost sa sljedećim kriterijumima:

— ram lokomotive projektovan je u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 8. kat. L (kako je već navedeno u odredbi 4.2.2.4. ove TSI),

— razmak između odbojnika i vjetrobranskog stakla upravljačnice iznosi najmanje 2.5 m.

(8) Ova TSI precizira zahtjeve u pogledu sigurnosti pri sudaru koji su važeći u okviru njene oblasti primjene; stoga se ne primjenjuje Aneks A specifikacije na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 8. Zahtjevi specifikacije na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 8, Odjeljak 6, primjenjuju se u odnosu na prethodno navedene referentne scenarije sudara.

(9) Da bi se ograničile posljedice od udara u prepreku na pruzi, vodeći krajevi lokomotiva, pogonska čeonova vozila, putnička kola sa upravljačnicom i garniture opremljeni su raonikom. Zahtjevi koje raonici moraju ispuniti određeni su u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 8, Tabela 3. iz odeljaka 5. i 6.5.

4.2.2.6. Podizanje i podizanje dizalicom

(1) Ova odredba se primenjuje na sve jedinice.

(2) Dodatne odredbe koje se odnose na podizanje i podizanje dizalicom pružnih vozila navedene su u Dodatku C, odredba C.2.

(3) Mora biti omogućeno bezbjedno podizanje ili podizanje dizalicom svakog vozila koje je sastavni dio jedinice u svrhe izvlačenja (nakon iskliznuća ili druge nesreće ili incidenta), kao i u svrhe održavanja. U tu svrhu treba obezbjediti pogodne interfejse na sanduku vozila (mjesto za podizanje/podizanje dizalicom) koji omogućavaju primjenu vertikalnih ili kvazi-vertikalnih sila. Vozilo se projektuje za potpuno podizanje ili podizanje dizalicom, uključujući trčeći sklop (npr. pričvršćivanjem/spajanjem obrtnih postolja na sanduk vozila). Takođe mora se omogućiti podizanje ili podizanje dizalicom svakog kraja vozila (uključujući njegov trčeći sklop) dok se drugi kraj oslanja na preostali trčeći sklop.

(4) Preporučuje se da se mjesta za podizanje dizalicom projektuju tako da se mogu koristiti kao mjesta za podizanje svih trčećih sklopova koji su povezani sa postoljem vozila.

(5) Mjesta za podizanje/podizanje dizalicom određuju se tako da omogućavaju bezbjedno i stabilno podizanje vozila; ispod i oko mjesta za podizanje treba ostaviti dovoljno prostora kako bi se omogućila jednostavna ugradnja uređaja za spasavanje. Mjesta za podizanje/podizanje dizalicom projektuju se tako da se osoblje ne izlaže prekomjernom riziku tokom normalnog rada ili prilikom korišćenja opreme za spasavanje.

(6) Kada donja konstrukcija sanduka ne omogućava ugradnju stalnih mesta za podizanje/podizanje dizalicom, na konstrukciji se moraju obezbediti spojnice koje omogućavaju pričvršćivanje prenosivih mjesta za podizanje/podizanje dizalicom tokom operacije vraćanja na šine.

(7) Geometrija stalno ugrađenih mjesta za podizanje/podizanje dizalicom u skladu je sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 9, odredba 5.3; geometrija prenosivih mjesta za podizanje/podizanje dizalicom u skladu je sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 9, odredba 5.4.

(8) Označavanje mjesta za podizanje vrši se pomoću znakova u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 10.

(9) Konstrukcija se projektuje tako da se uzimaju u obzir opterećenja navedena u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 11, odredbe 6.3.2. i 6.3.3; otpornost konstrukcije vozila može se dokazati proračunima ili ispitivanjima, u skladu sa uslovima utvrđenim u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 11, odredba 9.2.

Alternativni normativni dokumenti mogu se koristiti pod istim uslovima koji su određeni u navedenoj odredbi 4.2.2.4.

(10) Za svako vozilo jedinice, dijagram za podizanje i podizanje dizalicom i odgovarajuća uputstva navode se u dokumentaciji koja je opisana u odredbama 4.2.12.5. i 4.2.12.6. ove TSI. Uputstva se daju korišćenjem piktoograma u mjeri u kojoj je to izvodljivo.

4.2.2.7. Ugradnja uređaja na konstrukciju sanduka vozila

(1) Ova odredba se primjenjuje na sve jedinice, osim na pružna vozila.

(2) Odredbe o otpornosti konstrukcije pružnih vozila navedene su u Dodatku C, odredba C.1.

(3) Ugrađeni uređaji, uključujući uređaje koji se nalaze u prostorima za putnike, pričvršćuju se na konstrukciju vozila na način kojim se sprječava da se olabave i da predstavljaju rizik od povreda putnika ili da dovedu do iskliznuća. U tom cilju, priključci za ove uređaje projektuju se u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 12, imajući u vidu kategoriju L za lokomotive i kategoriju P-I ili P-II za putnička vozila.

Alternativni normativni dokumenti mogu se koristiti pod istim uslovima koji su određeni u navedenoj odredbi 4.2.2.4.

4.2.2.8. Vrata za ulazak osoblja i tereta

(1) Vrata koja koriste putnici obuhvaćena su odredbom 4.2.5. ove TSI: „Stavke u vezi sa putnicima”. Vrata upravljačnice obuhvaćena su odredbom 4.2.9. ove TSI. Ova odredba se odnosi na vrata za ukrcavanje tereta i vrata koja koristi posada koja nisu vrata upravljačnice.

(2) Vozila opremljena odjeljkom za vozno osoblje ili teret opremaju se uređajem za zatvaranje i zaključavanje vrata. Vrata ostaju zatvorena i zaključana dok se ne namjerno ne otključaju.

4.2.2.9. Mehaničke karakteristike stakla (osim vjetrobranskog stakla)

(1) Kada se staklo koristi za zastakljivanje (uključujući ogledala), ono mora biti laminirano ili kaljeno staklo u skladu sa relevantnim javno dostupnim standardima koji su pogodni za primenu na željeznici u pogledu kvaliteta i oblasti primjene, čime se smanjuje rizik od povreda putnika i osoblja zbog razbijanja stakla.

4.2.2.10. Uslovi opterećenja i izvagana masa

(1) Utvrđuju se sljedeći uslovi opterećenja određeni u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 13, odredba 2.1:

- Konstruktivna masa pod izuzetnim korisnim teretom,
- Konstruktivna masa pod normalnim korisnim teretom,
- Konstruktivna masa u radnom stanju.

(2) Pretpostavke koje se uzimaju u obzir za navedene uslove opterećenja pravdaju se i dokumentuju u opštoj dokumentaciji koja je opisana u odredbi 4.2.12.2. ove TSI.

Ove pretpostavke zasnivaju se na kategorizaciji vozila (vozovi za velike brzine i velike udaljenosti, ostalo) i na opisu korisnog tereta (putnici, koristan teret po m² u prostorima za stajanje i službenim prostorima) u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 13; vrijednosti za različite parametre mogu odstupati od ovog standarda pod uslovom da su opravdani.

(3) Za pružna vozila se mogu koristiti različiti uslovi opterećenja (najmanja masa, najveća masa) kako bi se uzela u obzir dodatna neobavezna oprema za vozilo.

(4) Postupak ocjene usaglašenosti opisan je u odredbi 6.2.3.1. ove TSI.

(5) Za svaki prethodno navedeni uslov opterećenja u tehničkoj dokumentaciji koja je opisana u odredbi 4.2.12. navode se sljedeće informacije:

- Ukupna masa vozila (za svako vozilo u jedinici),
- Masa po osovini (za svaku osovinu),
- Masa po točku (za svaki točak).

Napomena: Za jedinice sa točkovima koji se nezavisno okreću „osovina” se tumači kao geometrijski pojam, a ne kao fizička komponenta; ovo važi za cijelu TSI, osim ako nije drugačije navedeno.

4.2.3. Interakcija kolosjeka i tovarnog profila

4.2.3.1. Tovarni profili

(1) Ova odredba se odnosi na pravila za proračun i provjeru veličine vozila koja mogu da saobraćaju na jednoj ili nekoliko infrastruktura bez rizika od smetnji.

Za jedinice koje su projektovane da saobraćaju na širinama kolosjeka koji nisu 1520 mm:

(2) Podnosilac zahtjeva bira namjeravani referentni profil uključujući referentni profil donjih djelova. Ovaj referentni profil evidentira se u tehničkoj dokumentaciji koja je određena u odredbi 4.2.12. ove TSI.

(3) Usklađenost jedinice sa njenim namjeravanim referentnim profilom utvrđuje se pomoću jedne od metoda koja je navedena u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 14. Tokom prelaznog perioda koji se završava 3 godine od datuma primjene ove TSI, za potrebe tehničke usklađenosti sa postojećom nacionalnom mrežom dozvoljeno je da referentni profil jedinice alternativno bude utvrđen u skladu sa nacionalnim tehničkim propisima koji su prijavljeni u tu svrhu.

Ovo ne sprečava da vozila koja su u skladu sa ovom TSI pristupaju nacionalnoj mreži.

(4) Ako je navedeno da je jedinica usaglašena sa jednim ili više referentnih profila G1, GA, GB, GC ili DE3, uključujući one koji se odnose na donje delove GI1, GI2 ili GI3, kako je utvrđeno u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 14, usaglašenost se utvrđuje kinematičkom metodom kako je utvrđeno u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 14.

Usklađenost sa tim referentnim profilima evidentira se u tehničkoj dokumentaciji koja je određena u odredbi 4.2.12. ove TSI.

(5) Za električne jedinice, profil pantografa provjerava se proračunom na osnovu specifikacije iz Dodatka J-1, indeks 14, odredba A.3.12. kako bi se obezbjedilo da omot pantografa bude usaglašen sa mehaničkim kinematičkim profilom pantografa koji je sam utvrđen na osnovu Dodatka D TSI energija (TSI ENE) i zavisi od izbora geometrije glave pantografa: dvije dozvoljene mogućnosti određene su u odredbi 4.2.8.2.9.2. ove TSI.

Uzima se u obzir napon napajanja strujom u profilu infrastrukture kako bi se obezbjedili pravilni izolacioni razmaci između pantografa i stabilnih postrojenja.

(6) Njihanje pantografa kako je precizirano u odredbi 4.2.10. TSI ENE i koji se koristi za proračun mehaničko-kinematičkog profila opravdava se proračunima i mjerenjima kako je utvrđeno u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 14.

Za jedinice koje su projektovane da saobraćaju na širinama kolosjeka 1520 mm:

(7) Statički profil vozila treba da bude u okviru jedinstvenog „T” profila vozila; referentni profil za infrastrukturu jeste „S” profil. Ovaj profil je preciziran u Dodatku B.

(8) Za električne jedinice profil pantografa se provjerava proračunom kako bi se obezbjedilo da je omot pantografa usklađen sa mehaničko-statičkim profilom pantografa koji je određen u Dodatku D tehničkih specifikacija o interoperabilnosti za energiju (TSI ENE), uzima se u obzir izbor geometrije glave pantografa: dozvoljene mogućnosti utvrđene su u odredbi 4.2.8.2.9.2. ove TSI.

4.2.3.2. Osovinsko opterećenje i opterećenje točka

4.2.3.2.1. Parametar osovinskog opterećenja

(1) Osovinsko opterećenje predstavlja parametar interfejsa između jedinice i infrastrukture. Osovinsko opterećenje je parametar performanse infrastrukture preciziran u odredbi 4.2.1. TSI INF i zavisi od vrste saobraćaja na pruzi. Treba ga razmatrati zajedno sa osovinskim razmakom, dužinom voza i najvećom dopuštenom brzinom za jedinicu na datoj pruzi.

(2) Sljedeće karakteristike koje treba koristiti kao interfejs infrastrukture čine dio opšte dokumentacije koja se podnosi kada se jedinica ocjenjuje i koja je opisana u odredbi 4.2.12.2. ove TSI:

- Masa po osovini (za svaku osovinu) za tri uslova opterećenja (kako je određeno u odredbi 4.2.2.10. ove TSI kojom se zahtjeva da ona bude dio dokumentacije),
- Položaj osovina duž jedinice (osovinski razmak),
- Dužina jedinice,
- Najveća konstruktivna brzina (kako je zahtjevano da bude dio dokumentacije u odredbi 4.2.8.1.2. ove TSI).

(3) Korišćenje ovih informacija na operativnom nivou za provjeru usaglašenosti između vozila i infrastrukture (izvan oblasti primjene ove TSI):

Osovinsko opterećenje svake pojedinačne osovine jedinice koja se koristi kao parametar interfejsa infrastrukture treba da odredi željeznički prevoznik, kako je zahtjevano u odredbi 4.2.2.5. TSI regulisanje i upravljanje saobraćajem (TSI OPE), uzimajući u obzir očekivano opterećenje za predviđenu uslugu (nije određeno prilikom ocjenjivanja jedinice). Osovinsko opterećenje u uslovima opterećenja „konstruktivna masa pod izuzetnim korisnim teretom” predstavlja najveću moguću vrijednost pomenutog osovinskog opterećenja. Takođe treba uzeti u obzir najveće opterećenje predviđeno za projekat kočnog sistema koje je utvrđeno u odredbi 4.2.4.5.2.

4.2.3.2.2. Opterećenje točka

(1) Odnos razlike opterećenja točka po osovini $D_{qj} = (Q_l - Q_r)/(Q_l + Q_r)$ procjenjuje se mjerenjem opterećenja točka, uzimajući u obzir uslov opterećenja „konstruktivna masa u radnom stanju”. Razlika u opterećenju točka veća od 5% od osovinskog opterećenja za dati osovinski sklop dozvoljena je samo ako se pokaže prihvatljivom u pogledu ispitivanja bezbjednosti od iskliznuća na zakrivljenom kolosjeku koji je preciziran u odredbi 4.2.3.4.1. ove TSI.

(2) Postupak ocjene usaglašenosti opisan je u odredbi 6.2.3.2. ove TSI.

(3) Za jedinice sa osovinskim opterećenjem u konstruktivnoj masi pod normalnim korisnim teretom koji je manji od 22,5 tona ili jednak 22,5 tona i sa prečnikom istrošenog točka koji je veći od 470 mm ili je jednak 470 mm, opterećenje točka iznad prečnika točka (Q/D) mora da bude manje od 0,15 kN/mm ili jednako 0,15 kN/mm, mjereno kao prečnik najmanje istrošenog točka i konstruktivne mase pod normalnim korisnim teretom.

4.2.3.3. Parametri vozila koji utiču na stacionarne sisteme

4.2.3.3.1. Karakteristike vozila značajne za usaglašenost sa sistemima detekcije voza

(1) Za jedinice koje su projektovane da saobraćaju na širinama kolosjeka koji nisu 1520 mm, skup karakteristika željezničkih vozila za usaglašenost sa sistemima za detekciju vozova dat je u odredbama 4.2.3.3.1.1, 4.2.3.3.1.2. i 4.2.3.3.1.3.

Upućuje se na odredbe specifikacije koja je navedena u Dodatku J-2, indeks 1. ove TSI (takođe navedene u Aneksu A, Indeks 77. TSI za saobraćajno signalni i upravljački sistem (TSI CCS)).

(2) Skup karakteristika sa kojima su vozila u saglasnosti evidentira se u tehničkoj dokumentaciji koja je opisana u odredbi 4.2.12. ove TSI.

4.2.3.3.1.1. Karakteristike vozila značajne za usaglašenost sa sistemom detekcije voza na osnovu šinskih strujnih kola

— Geometrija vozila

(1) Najveći razmak između dvije uzastopne osovine preciziran je u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-2, indeks 1, odredba 3.1.2.1. (razmak a1 na Slici 1.).

(2) Najveći razmak između odbojnika i prve osovine preciziran je u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-2, indeks 1, odredbe 3.1.2.5. i 6. (razmak b1 na Slici 1.).

(3) Najmanji razmak između krajnjih osovina jedinice preciziran je u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-2, indeks 1, odredba 3.1.2.4.

— Projekat vozila

(4) Minimalno osovinsko opterećenje u svim uslovima opterećenja precizirano je u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-2, indeks 1, odredba 3.1.7.

(5) Električni otpor između vozni površina naspramnih točkova osovinskog sklopa preciziran je u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-2, indeks 1, odredba 3.1.9, kao i metoda mjerenja koja je navedena u istoj odredbi.

(6) Za električne jedinice opremljene pantografom, najmanja impedansa između pantografa i svakog točka voza precizirana je u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-2, indeks 1, odredba 3.2.2.1.

— Izolacione emisije

(7) Ograničenja u vezi sa korišćenjem opreme za pjeskarenje data su u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-2, indeks 1, odredba 3.1.4; „karakteristike pijeska” predstavljaju dio ove specifikacije.

U slučaju kada je obezbjeđena funkcija automatskog posipanja pijeskom, mora biti omogućeno da mašinovođa obustavi njenu upotrebu na određenim djelovima pruge koji su određenim načinom eksploatacije utvrđeni kao nekompatibilni sa posipanjem pijeskom.

(8) Ograničenja u vezi sa korišćenjem kompozitnih kočnih papuča data su u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-2, indeks 1, odredba 3.1.6.

— EMC (elektromagnetna kompatibilnost)

(9) Zahtjevi koji se odnose na elektromagnetnu kompatibilnost precizirani su u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-2, indeks 1, odredbe 3.2.1. i 3.2.2.

(10) Granični nivoi elektromagnetnih smetnji koje nastaju zbog struja vuče precizirani su u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-2, indeks 1, odredba 3.2.2.

4.2.3.3.1.2. Karakteristike željezničkih vozila značajne za usaglašenost sa sistemom detekcije voza na osnovu brojača osovina

— Geometrija vozila

(1) Najveći razmak između dvije uzastopne osovine preciziran je u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-2, indeks 1, odredba 3.1.2.1.

(2) Najmanji razmak između 2 uzastopne osovine voza preciziran je u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-2, indeks 1, odredba 3.1.2.2.

(3) Na kraju jedinice predviđene za spajanje najmanji razmak između krajnje i prve osovine iznosi polovinu vrijednosti koja je precizirana u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-2, indeks 1, odredba 3.1.2.2.

(4) Najveći razmak između krajnje i prve osovine preciziran je u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-2, indeks 1, odredbe 3.1.2.5. i 6. (razmak b1 na Slici 1.).

— Geometrija točka

(5) Geometrija točka je precizirana u odredbi 4.2.3.5.2.2. ove TSI.

(6) Minimalni prečnik točka (u zavisnosti od brzine) preciziran je u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-2, indeks 1, odredba 3.1.3.

— Projekat vozila

(7) Prostor oko točkova bez metala preciziran je u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-2, indeks 1, odredba 3.1.3.5.

(8) Karakteristike materijala za točkove u vezi sa magnetnim poljem precizirane su u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-2, indeks 1, odredba 3.1.3.6.

— EMC (elektromagnetna kompatibilnost)

(9) Zahtjevi koji se odnose na elektromagnetnu kompatibilnost precizirani su u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-2, indeks 1, odredbe 3.2.1. i 3.2.2.

(10) Granični nivoi elektromagnetnih smetnji koje nastaju zbog korišćenja kočnica sa vrtložnim strujama ili magnetnih kočnica precizirani su u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-2, indeks 1, odredba 3.2.3.

4.2.3.3.1.3. Karakteristike vozila za usaglašenost sa opremom petlje

— Projekat vozila

(1) Metalna konstrukcija vozila precizirana je u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku I-2, indeks 1, tačka 3.1.7.2.

4.2.3.3.2. Nadzor stanja osovinskih ležajeva

(1) Cilj nadzora stanja osovinskih ležajeva je da se otkriju nedostaci na kućištu osovinskih ležajeva.

(2) Za jedinice sa najvećom konstruktivnom brzinom koja je jednaka ili veća od 250 km/h, potrebno je obezbediti opremu za detekciju u vozilu.

(3) Za jedinice sa najvećom konstruktivnom brzinom koja je manja od 250 km/h i koje su projektovane da saobraćaju na drugim širinama kolosjeka koji nisu 1520 mm, nadzor stanja osovinskih ležajeva obezbeđuje se i postiže uz pomoć opreme u vozilu (na osnovu specifikacije iz odredbe 4.2.3.3.2.1.) ili korišćenjem pružne opreme (na osnovu specifikacije iz odredbe 4.2.3.3.2.2.).

(4) Ugradnja sistema u vozilu i/ili usaglašenost sa pružnom opremom evidentira se u tehničkoj dokumentaciji koja je opisana u odredbi 4.2.12. ove TSI.

4.2.3.3.2.1. Zahtjevi koji se primenjuju na opremu za praćenje u vozilu

(1) Ova oprema mora da bude u stanju da otkrije propadanje svih kućišta osovinskih ležajeva jedinice.

(2) Stanje ležajeva ocenjuje se praćenjem njihove temperature ili njihovih dinamičkih frekvencija, odnosno drugih odgovarajućih karakteristika stanja ležajeva.

(3) Sistem za otkrivanje u potpunosti se nalazi u vozilu i poruke o dijagnozi su dostupne u vozilu.

(4) Dobijene poruke o dijagnozi opisuju se i uzimaju u obzir u radnoj dokumentaciji koja je opisana u odredbi 4.2.12.4. ove TSI, kao i u dokumentaciji o održavanju koja je opisana u odredbi 4.2.12.3. ove TSI.

4.2.3.3.2.2. Zahtjevi vozila značajni za usaglašenost sa pružnom opremom

(1) Za jedinice koje su projektovane da saobraćaju na kolosjek širine 1435 mm, zona koja je vidljiva za pružnu opremu vozila mora biti područje koje je određeno u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 15.

(2) Za jedinice projektovane da saobraćaju na drugim širinama kolosjeka po potrebi se objavljuje specifični slučaj (usaglašeno pravilo za odgovarajuću mrežu).

4.2.3.4. Dinamičko ponašanje željezničkih vozila

4.2.3.4.1. Zaštita od iskliznuća prilikom vožnje na zakrivljenom kolosjeku

(1) Jedinica je projektovana tako da obezbeđuje bezbjednu vožnju na zakrivljenim kolosjecima, posebno uzimajući u obzir prelaznu fazu između nagnutog i ravnog kolosjeka i odstupanja na pružnim prelazima.

(2) Postupak ocjene usaglašenosti opisan je u odredbi 6.2.3.3. ove TSI.

Postupak ocjene usaglašenosti primjenjuje se na osovinska opterećenja u rasponu koji je naveden u odredbi 4.2.1. TSI INF i u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 16.

Ne primjenjuje se na vozila koja su konstruisana za veće osovinsko opterećenje, takvi slučajevi mogu biti obuhvaćeni nacionalnim propisima ili postupkom za inovativna rešenja koji je opisan u članu 10. i Poglavlju 6. ove TSI.

4.2.3.4.2. Dinamičko ponašanje u vožnji

(1) Ova odredba se primjenjuje na jedinice koje su projektovane za brzine veće od 60 km/h, osim pružnih vozila za koja su zahtjevi utvrđeni u Dodatku C, odredba C.3. i osim jedinica koje su projektovane za rad na širinama kolosjeka 1520 mm čiji se odgovarajući zahtjevi smatraju „otvorenim pitanjem”.

(2) Dinamičko ponašanje vozila ima veliki uticaj na bezbjednost tokom vožnje i opterećenje kolosjeka. To je funkcija od suštinske važnosti za bezbjednost koja je obuhvaćena zahtjevima iz ove odredbe.

a) Tehnički zahtjevi

(3) Jedinica bezbjedno saobraća i proizvodi prihvatljiv nivo opterećenja kolosjeka kada se njome upravlja u okviru ograničenja koja su određena kombinacijom brzine i manjkom nadvišenja spoljne šine u krivini pod referentnim uslovima utvrđenim u tehničkoj dokumentaciji na koju se upućuje u Dodatku J-2, indeks 2.

To se ocjenjuje proverom poštovanja graničnih vrijednosti koje su precizirane u daljem tekstu u odredbama 4.2.3.4.2.1. i 4.2.3.4.2.2. ove TSI; postupak ocjene usaglašenosti opisan je u odredbi 6.2.3.4. ove TSI.

(4) Granične vrijednosti i postupak ocjene usaglašenosti navedeni u tački 3. primjenjuju se na osovinska opterećenja u rasponu koji je naveden u odredbi 4.2.1. TSI INF i u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 16.

Ne primjenjuju se na vozila koja su projektovana za veće osovinsko opterećenje, jer nisu utvrđene usaglašene granične vrijednosti opterećenja kolosjeka; takvi slučajevi mogu biti obuhvaćeni nacionalnim propisima ili postupkom za inovativna rešenja koji je opisan u članu 10. i Poglavlju 6. ove TSI.

(5) Izvještaj o ispitivanju dinamičkog ponašanja u vožnji (uključujući ograničenja upotrebe i parametre opterećenja kolosjeka) navodi se u tehničkoj dokumentaciji koja je opisana u odredbi 4.2.12. ove TSI.

Parametri opterećenja kolosjeka koje treba evidentirati (uključujući dodatne parametre Y_{max} , B_{max} i B_{qst} , po potrebi) određeni su u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 16, sa izmjenama utvrđenim u tehničkoj dokumentaciji na koju se upućuje u Dodatku J-2, indeks 2.

b) Dodatni zahtjevi kada se koristi aktivni sistem

(6) Kada se koriste aktivni sistemi (na osnovu softvera ili aktuatora za kontrolu upravljača koji se mogu programirati), funkcionalni kvar ima tipični vjerodostojni potencijal da dovede direktno do „smrtnog ishoda” za oba navedena scenarija:

1. kvar u aktivnom sistemu koji dovodi do neusaglašenosti sa graničnim vrijednostima bezbjednosti tokom vožnje (određene u skladu sa odredbama 4.2.3.4.2.1. i 4.2.3.4.2.2.);

2. kvar u aktivnom sistemu koji dovodi do toga da vozilo bude izvan referentnog kinematičkog profila sanduka i pantografa zbog ugla nagiba (njihanje), što dovodi do neusaglašenosti sa pretpostavljenim vrijednostima koje su utvrđene u odredbi 4.2.3.1.

Uzimajući u obzir težinu posledica kvara, mora se dokazati da je rizik kontrolisan do prihvatljivog nivoa.

Dokazivanje usaglašenosti (postupak ocjene usaglašenosti) opisano je u odredbi 6.2.3.5. ove TSI.

c) Dodatni zahtjevi kada je postavljen sistem za detekciju nestabilnosti (neobavezno)

(7) Sistem za detekciju nestabilnosti pruža informacije u vezi sa potrebom preduzimanja operativnih mjera (kao što je smanjenje brzine, itd.) i opisuje se u tehničkoj dokumentaciji. Operativne mjere se opisuju u radnoj dokumentaciji koja je utvrđena u odredbi 4.2.12.4. ove TSI.

4.2.3.4.2.1. Granične vrijednosti bezbjednosti tokom vožnje

(1) Granične vrijednosti bezbjednosti tokom vožnje koje jedinica mora ispuniti precizirane su u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 17. i dodatno za vozove koji su predviđeni za vožnju sa manjkom nadvišenja spoljne šine u krivini > 165 mm u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 18, sa izmjenama utvrđenim u tehničkoj dokumentaciji na koju se upućuje u Dodatku J-2, indeks 2.

4.2.3.4.2.2. Granične vrijednosti opterećenja kolosjeka

(1) Granične vrijednosti opterećenja kolosjeka koje jedinica mora ispuniti (kada se ocjenjuje uobičajenom metodom) precizirane su u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 19, sa izmjenama utvrđenim u tehničkoj dokumentaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 2.

(2) Ako procjenjene vrednosti prelaze granične vrijednosti koje su prethodno izražene, način eksploatacije za vozila (npr. najveća brzina, manjak nadvišenja spoljne šine u krivini) mogu se prilagoditi uzimajući u obzir karakteristike kolosjeka (npr. poluprečnik krivine, poprečni presjek šina, razmak pragova, intervali održavanja kolosjeka).

4.2.3.4.3. Ekvivalentna koničnost

4.2.3.4.3.1. Projektovane vrijednosti za nove profile točkova

(1) Odredba 4.2.3.4.3. primjenjuje se na sve jedinice, osim na jedinice koje su projektovane da saobraćaju na širinama kolosjeka 1520 mm ili 1600 mm za koje odgovarajući zahtjevi predstavljaju otvoreno pitanje.

(2) Novi profil točka i razmak između aktivnih površina točkova provjeravaju se u pogledu ciljnih ekvivalentnih koničnosti pomoću scenarija proračuna koji su navedeni u odredbi 6.2.3.6. ove TSI kako bi se utvrdila pogodnost novog predloženog profila točka za infrastrukturu u skladu sa TSI INF.

(3) Jedinice opremljene točkovima koji se nezavisno okreću izuzete su od ovih zahtjeva.

4.2.3.4.3.2. Radne vrijednosti ekvivalentne koničnosti osovinskog sklopa

(1) Kombinovane ekvivalentne koničnosti za koje je vozilo projektovano, kako je potvrđeno dokazivanjem usaglašenosti dinamičkog ponašanja u vožnji iz tačke 6.2.3.4. ove TSI, određuju se za radne uslove u dokumentaciji o održavanju kako je utvrđeno u tački 4.2.12.3.2 uzimajući u obzir doprinose profila točka i šina.

(2) Ako se prijavi nestabilnost u vožnji, željeznički prevoznik i upravljač infrastrukture lokalizuju dio pruge u zajedničkoj istrazi.

(3) Željeznički prevoznik mjeri profile točkova i razmak između prednjih djelova (razmak aktivnih površina) datih osovinskih sklopova. Ekvivalentna koničnost se izračunava korišćenjem scenarija proračuna predviđenih u odredbi 6.2.3.6. kako bi se provjerilo da li je postignuta usaglašenost sa najvećom ekvivalentnom koničnosti za koju je vozilo projektovani i ispitano. Ako to nije slučaj, profili točkova se moraju ispraviti.

(4) Ako je koničnost osovinskog sklopa usaglašena sa najvećom ekvivalentnom koničnosti za koju je vozilo projektovano i ispitano, željeznički prevoznik i upravljač infrastrukture sprovode zajedničku istragu da bi se utvrdio karakterističan razlog za nestabilnost.

(5) Jedinice opremljene točkovima koji se nezavisno okreću izuzete su od ovih zahtjeva.

4.2.3.5. Trčeći sklop

4.2.3.5.1. Konstrukcija rama obrtnog postolja

(1) Za jedinice koje uključuju ram obrtnog postolja, integritet konstrukcije rama obrtnog postolja, osovinskog kućišta i sve prateće opreme dokazuje se na osnovu metoda koje su utvrđene u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 20.

(2) Spoj između sanduka vozila i obrtnog postolja ispunjava zahtjeve specifikacije na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 21.

(3) Pretpostavka upotrebljena za procjenu opterećenja zbog pomjeranja obrtnog postolja (formule i koeficijenti), u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 20, pravda se i dokumentuje u tehničkoj dokumentaciji koja je opisana u odredbi 4.2.12. ove TSI.

4.2.3.5.2. Osovinski sklopovi

(1) Za svrhu ove TSI, osovinski sklopovi određuju se tako da obuhvate glavne djelove koji obezbjeđuju mehanički interfejs sa kolosjekom (točkovi i spojni elementi: npr. poprečna osovina, nezavisna osovina točka) i djelove pomoćne opreme (osovinski ležajevi, osovinska kućišta, mjenjački prenosnici i kočni diskovi).

(2) Osovinski sklopovi projektuju se i proizvode uz primjenu dosledne metodologije koja koristi skup slučajeva opterećenja usklađenih sa uslovima opterećenja određenim u odredbi 4.2.2.10. ove TSI.

4.2.3.5.2.1. Mehaničke i geometrijske karakteristike osovinskih sklopova

Mehaničko ponašanje osovinskih sklopova

(1) Mehaničke karakteristike osovinskih sklopova obezbjeđuju bezbedno kretanje vozila.

Mehaničke karakteristike obuhvataju:

— sklop,

— mehaničku otpornost i karakteristike zamora materijala.

Postupak ocjene usaglašenosti opisan je u odredbi 6.2.3.7. ove TSI.

Mehaničko ponašanje osovina

(2) Karakteristike osovine obezbjeđuju prenos sila i obrtnog momenta.

Postupak ocjene usaglašenosti opisan je u odredbi 6.2.3.7. ove TSI.

Slučaj jedinica opremljenih točkovima koji se okreću nezavisno jedan od drugog

(3) Karakteristike kraja osovine (spoj između točka i trčućeg stroja) obezbjeđuje prenos sila i obrtnog momenta.

Postupak ocjene usaglašenosti mora biti u skladu sa tačkom (7) odredbe 6.2.3.7. ove TSI.

Mehaničko ponašanje osovinskih kućišta

(4) Osovinsko kućište projektuje se uz uvažavanje mehaničke otpornosti i karakteristika zamora materijala.

Postupak ocjene usaglašenosti opisan je u odredbi 6.2.3.7. ove TSI.

(5) Ograničenja temperature određuju se ispitivanjem i evidentiraju se u tehničkoj dokumentaciji koja je opisana u odredbi 4.2.12. ove TSI.

Nadzor stanja osovinskih ležajeva utvrđen je u odredbi 4.2.3.3.2. ove TSI.

Geometrijske dimenzije osovinskih sklopova

(6) Geometrijske dimenzije osovinskih sklopova (kako je određeno na slici 1.) usaglašene su sa graničnim vrijednostima preciziranim u Tabeli 1. za relevantnu širinu kolosjeka.

Ove granične vrijednosti uzimaju se kao projektovane vrijednosti (novi osovinski sklop) i radne granične vrijednosti (koje treba koristiti u svrhe održavanja; vidjeti takođe odredbu 4.5. ove TSI).

Tabela 1.

Radne granične vrijednosti geometrijskih dimenzija osovinskih sklopova

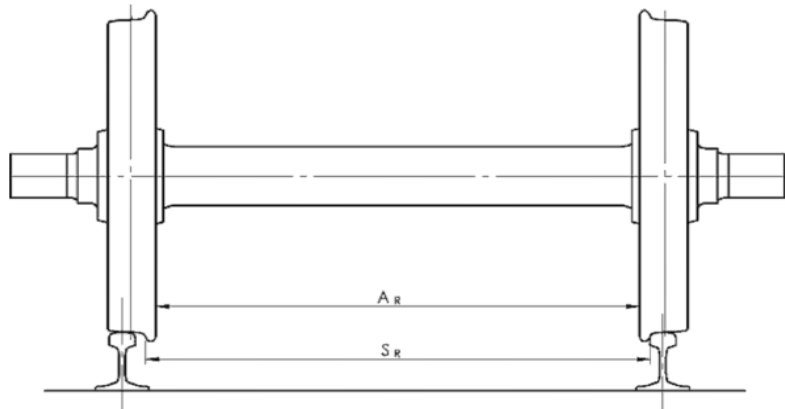
Oznaka		Prečnik točka D (mm)	Najmanja vrijednost (mm)	Najveća vrijednost (mm)
1435 mm	Razmak između prednjih djelova (S_R) $S_R = A_R + S_{d,left} + S_{d,right}$	$330 \leq D \leq 760$	1 415	1 426
		$760 < D \leq 840$	1 412	
		$D > 840$	1 410	
	Razmak između zadnjih djelova (A_R)	$330 \leq D \leq 760$	1 359	1 363
		$760 < D \leq 840$	1 358	
		$D > 840$	1 357	
1524 mm	Razmak između prednjih djelova (S_R) $S_R = A_R + S_{d,left} + S_{d,right}$	$400 \leq D < 725$	1 506	1 509
		$D \geq 725$	1 487	1 514
	Razmak između zadnjih djelova (A_R)	$400 \leq D < 725$	1 444	1 446
		$D \geq 725$	1 442	1 448
1520 mm	Razmak između prednjih djelova (S_R) $S_R = A_R + S_{d,left} + S_{d,right}$	$400 \leq D \leq 1220$	1 487	1 509
	Razmak između zadnjih	$400 \leq D \leq 1220$	1 437	1 443

	djelova (A_R)			
1600 mm	Razmak između prednjih djelova (S_R) $S_R = A_R + S_{d,left} + S_{d,right}$	$690 \leq D \leq 1016$	1 573	1 592
	Razmak između zadnjih djelova (A_R)	$690 \leq D \leq 1016$	1 521	1 526
1668 mm	Razmak između prednjih delova (S_R) $S_R = A_R + S_{d,left} + S_{d,right}$	$330 \leq D < 840$	1 648	1 659
		$840 \leq D \leq 1250$	1 643	1 659
	Razmak između zadnjih djelova (A_R)	$330 \leq D < 840$	1 592	1 596
		$840 \leq D \leq 1250$	1 590	1 596

Dimenzija A_R mjeri se na visini gornje ivice šine. Dimenzije A_R i S_R u skladu su sa uslovima težine vozila i tereta. Manja odstupanja u okviru prethodno navedenih ograničenja za radne vrijednosti može odrediti proizvođač u dokumentaciji za održavanje. Dimenzije S_R mjere se 10 mm iznad obruča točka (kako je prikazano na slici 2.).

Slika 1.

Simboli za osovinske sklopove



4.2.3.5.2.2. Mehaničke i geometrijske karakteristike točkova

Mehaničko ponašanje točkova

(1) Karakteristike točkova obezbjeđuju bezbedno kretanje vozila i doprinose vođenju vozila. Postupak ocjene usaglašenosti opisan je u odredbi 6.1.3.1. ove TSI.

Geometrijske dimenzije točkova

(2) Geometrijske dimenzije točkova (kako je određeno na slici 2.) usaglašene su sa graničnim vrijednostima koje su precizirane u tabeli 2. Ove granične vrijednosti uzimaju se kao projektovane vrijednosti (novi točak) i radne granične vrijednosti (koje treba koristiti u svrhe održavanja; vidjeti takođe odredbu 4.5.).

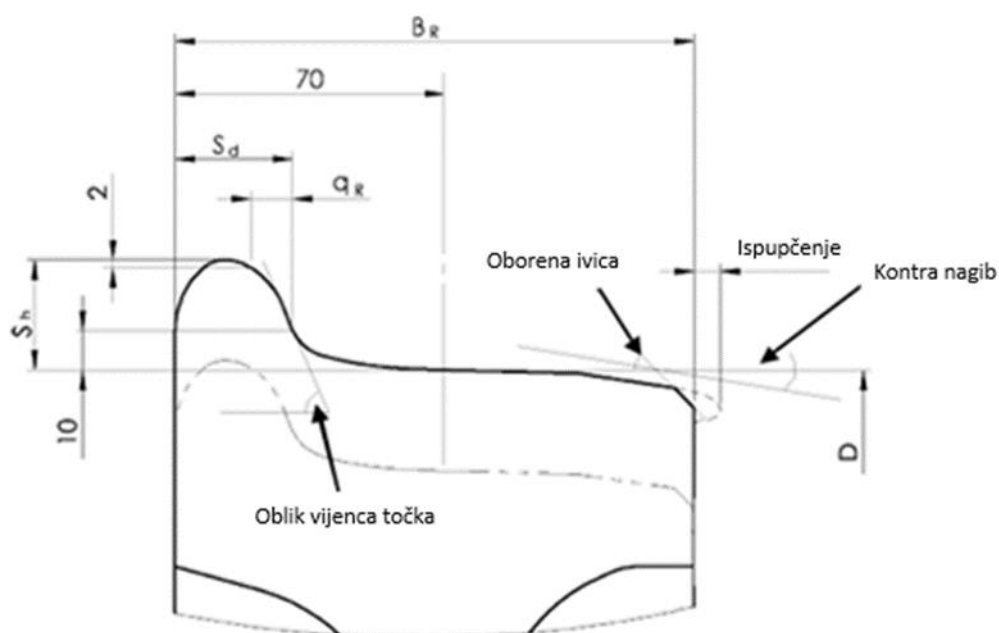
Tabela 2.

Radne granične vrijednosti geometrijskih dimenzija točka

Oznaka	Prečnik točka D (mm)	Najmanja vrednost (mm)	Najveća vrednost (mm)
Širina obruča točka (B_R + Burr)	$D \geq 330$	133	145
Debljina vijenca točka (S_d)	$D > 840$	22	33
	$760 < D \leq 840$	25	
	$330 \leq D \leq 760$	27,5	

Visina vijenca točka (S_d)	$D > 760$	27,5	36
	$630 < D \leq 760$	29,5	
	$330 \leq D \leq 630$	31,5	
Čeona strana vijenca točka (q_R)	≥ 330	6,5	

Slika 2.
Simboli za točkove



Oborena ivica ispupčenje kontra nagib oblik vijenca točka

(3) Jedinice opremljene točkovima koji se nezavisno okreću, pored zahtjeva iz ove odredbe koji se odnose na točkove, moraju ispuniti zahtjeve iz ove TSI koji se odnose na geometrijske karakteristike osovinskih sklopova utvrđene u odredbi 4.2.3.5.2.1.

4.2.3.5.2.3. Osovinski sklopovi sa promjenljivim razmakom točkova

(1) Ovaj zahtjev se primjenjuje na jedinice opremljene osovinskim sklopovima sa promjenljivim razmakom točkova sa promjenljivom širinom kolosjeka koja se kreće između širine kolosjeka 1435 mm i druge širine kolosjeka u okviru oblasti primjene ove TSI.

(2) Promjenljivi mehanizam osovinskog sklopa obezbjeđuje bezbjedno blokiranje točka u pravilno predviđenom osovinskom položaju.

(3) Mora biti omogućena spoljašnja vizuelna provjera stanja sistema za blokiranje (blokiran ili odblokiran).

(4) Ako su osovinski sklopovi opremljeni kočnom opremom, obezbjeđuje se položaj i blokiranje ove opreme u pravilnom položaju.

(5) Postupak ocjene usaglašenosti zahtjeva utvrđenih u ovoj odredbi predstavlja otvoreno pitanje.

4.2.3.6. Najmanji poluprečnik krivine

(1) Najmanji poluprečnik krivine o kojem treba pregovarati iznosi 150 m za sve jedinice.

4.2.3.7. Zaštitne ograde

(1) Ovaj zahtjev se primjenjuje na jedinice opremljene upravljalicom.

(2) Točkovi se štite od oštećenja koja mogu da prouzrokuju manji predmeti na kolosjeku. Ovaj zahtjev se može ispuniti pomoću zaštitnih ograda koje se nalaze ispred točkova vodeće osovine.

(3) Visina donjeg kraja ograde iznad vozne šine mora biti:

— najmanje 30 mm u svim uslovima,

— najviše 130 mm u svim uslovima,

uzimajući u obzir naročito istrošenost točka i sabijanje vešanja vozila.

(4) Ako se donja ivica raonika koji je preciziran u odredbi 4.2.2.5. nalazi na manje od 130 mm iznad vozne šine u svim uslovima, on ispunjava funkcionalni zahtjev zaštitne ograde i stoga je dozvoljeno da se zaštitne ograde ne ugrađuju.

(5) Zaštitna ograda projektuje se da izdrži najmanju uzdužnu statičku silu od 20 kN bez trajne deformacije. Ovaj zahtjev se provjerava proračunom.

(6) Zaštitna ograda projektuje se tako da tokom plastične deformacije ne oštećuje kolosjek ili trčeci sklop i da kontakt sa obručom točka, ako do njega dođe, ne predstavlja rizik od iskliznuća.

4.2.4. Kočenje

4.2.4.1. Opšte

(1) Svrha sistema kočenja voza sastoji se u tome da obezbjedi mogućnost smanjivanja ili održavanja brzine voza na nagibu, odnosno zaustavljanje voza u okviru maksimalno dozvoljenog puta kočenja. Kočenje takođe obezbjeđuje imobilizaciju voza.

(2) Osnovni faktori koji utiču na performanse kočenja jesu kočna snaga (stvaranje kočne sile), masa voza, otpor kotrljanja točka po šini, brzina, raspoloživa adhezija.

(3) Performanse pojedinačnih jedinica za vozne jedinice koje funkcionišu u različitim sastavima voza određene su tako da se može dobiti ukupna performansa kočenja voza.

(4) Performansa kočenja određuje se uz pomoć profila usporavanja (usporavanje = $F(\text{brzina})$ i ekvivalentno vreme odziva).

Mogu se takođe koristiti zaustavni put, procenat kočne mase (koji se takođe naziva „lambda” ili procenat kočne mase, kočna masa se takođe može koristiti i može se dobiti (direktno ili pomoću zaustavnog puta) iz profila usporavanja uz pomoć proračuna.

Performanse kočenja mogu se mijenjati u zavisnosti od mase voza ili vozila.

(5) Minimalna performansa kočenja voza potrebna za njegovo saobraćanje na pruzi pri predviđenoj brzini zavisi od karakteristika pruge (sistem signalizacije, najveća brzina, nagibi pruge, margina bezbjednosti pruge) i predstavlja karakteristiku infrastrukture.

Glavni podaci o vozu ili vozilu koji karakterišu performanse kočenja utvrđeni su u odredbi 4.2.3.5. ove TSI.

4.2.4.2. Glavni funkcionalni i bezbjednosni zahtjevi

4.2.4.2.1. Funkcionalni zahtjevi

Sljedeći zahtjevi se primjenjuju na sve jedinice.

Jedinice moraju biti opremljene:

(1) funkcijom glavne kočnice koja se koristi tokom vožnje za radno kočenje i kočenje u slučaju opasnosti.

(2) funkcijom pritvrđene (ručne) kočnice koja se okoristi kada je voz zaustavljen i omogućava primjenu kočne sile bez dostupne energije u vozilu u ograničenom vremenskom periodu.

Funkcija glavne kočnice voza je:

- (3) stalna: signal za primjenu kočnice prenosi se sa centralne komande na cio voz preko glavnog voda.
- (4) automatska: nenamjerni prekid glavnog voda (gubitak cjelovitosti, prekid napajanja voda, itd.) dovodi do aktivacije kočnica na svim vozilima voza.
- (5) Dozvoljeno je da se funkcija glavne kočnice dopunjuje dopunskim kočnim sistemima opisanim u odredbi 4.2.4.7. (dinamička kočnica — sistem kočenja povezan sa sistemom vuče) i/ili odredbi 4.2.4.8. (sistem kočenja nezavisan od uslova adhezije).
- (6) Rasipanje energije kočenja razmatra se kod projektovanja sistema kočenja i ne smije da uzrokuje štetu na komponentama sistema kočenja u uobičajenim radnim uslovima; to se provjerava proračunom koji je preciziran u odredbi 4.2.4.5.4. ove TSI:
Temperatura koja se postiže oko kočnih komponenti takođe se razmatra tokom projektovanja željezničkih vozila.
- (7) Projekat kočnog sistema obuhvata sredstva za nadzor i ispitivanje kako je precizirano u odredbi 4.2.4.9. ove TSI.
- Zahtjevi navedeni u daljem tekstu u ovoj odredbi 4.2.4.2.1. primjenjuju se na nivou voza na jedinice za koje se operativni sastav utvrđuje u fazi projektovanja (tj. jedinica koja se ocjenjuje u fiksnom sastavu, jedinica koja se ocjenjuje u unaprijed definisanom sastavu, lokomotiva koja saobraća sama).
- (8) Performanse kočenja moraju biti u skladu sa bezbjednosnim zahtjevima koji su navedeni u odredbi 4.2.4.2.2. u slučaju nenamjernog prekida glavnog voda kočnice i u slučaju prekida napajanja energijom kočenja, kvara na sistemu napajanja odnosno kvara drugog izvora energije.
- (9) U vozu mora naročito postojati dovoljno raspoložive energije za kočenje (uskладиštena energija) koja se raspoređuje po vozu u skladu sa projektom kočnog sistema kako bi se obezbjedila primjena zahtjevanih kočnih sila.
- (10) Uzastopna primjena i otpuštanje kočnice razmatra se prilikom projektovanja sistema kočenja (neiscrpnost).
- (11) U slučaju nenamjernog odvajanja voza, dva dijela voza se moraju zaustaviti; performanse kočenja za ta dva dijela voza ne moraju biti identične sa performansama kočenja u normalnom režimu rada.
- (12) U slučaju prekida napajanja energijom kočenja ili kvara na sistemu napajanja, mora biti omogućeno da jedinica sa najvećim opterećenjem kočenja ostane u stanju mirovanja (kako je utvrđeno u odredbi 4.2.4.5.2.) na nagibu od 40% isključivo pomoću kočnice sa trenjem glavnog kočnog sistema u trajanju od najmanje dva sata.
- (13) Sistem za upravljanje kočenjem ima tri režima upravljanja:
— kočenje u slučaju opasnosti: primjena unapred određene kočne sile u unaprijed određenom najkraćem vremenu odziva da bi se voz zaustavio pomoću određenog nivoa performansi kočenja.
— radno kočenje: primjena prilagodljive kočne sile da bi se kontrolisala brzina voza, uključujući zaustavljanje i privremenu imobilizaciju.
— pritvrdno (ručno) kočenje: primjena kočne sile da bi se voz (ili vozila) održavao kao trajno imobilisan u stanju mirovanja, bez bilo koje raspoložive energije u vozu.
- (14) Komanda za primjenu kočnice, bez obzira na režim upravljanja, mora imati kontrolu nad kočnim sistemom, čak i u slučaju komande otpuštanja aktivne kočnice; dozvoljeno je da se ovaj zahtjev ne primjeni kada mašinovođa namjerno zaustavi primjenu komande kočnice (npr. poništavanje putničkog alarma, odvajanje...).
- (15) Za brzine veće od 5 km/h, najveći trzaj zbog korišćenja kočnica mora biti manji od 4 m/s³. Ponašanje pri trzaju može se dobiti proračunom i procjenom ponašanja pri usporavanju koje je izmjereno prilikom ispitivanja kočnica (kako je opisano u odredbama 6.2.3.8. i 6.2.3.9.).

4.2.4.2.2. Bezbjednosni zahtjevi

(1) Sistem kočenja predstavlja sredstvo za zaustavljanje voza i stoga doprinosi bezbjednosnom nivou željezničkog sistema.

Funkcionalni zahtjevi navedeni u odredbi 4.2.4.2.1. doprinose bezbjednom funkcionisanju sistema kočenja; ipak, za procjenu performansi kočenja neophodna je analiza zasnovana na rizicima, s obzirom na to da su uključene mnoge komponente.

(2) Za scenarije opasnosti koji se razmatraju moraju se ispuniti odgovarajući bezbjednosni zahtjevi kako je određeno u Tabeli 3. u daljem tekstu.

Ako je težina navedena u ovoj tabeli, dokazuje se da je odgovarajući rizik kontrolisan do prihvatljivog nivoa, uzimajući u obzir funkcionalni kvar sa njegovim tipičnim vjerodostojnim potencijalom da dovede direktno do te težine koja je utvrđena u tabeli.

Tabela 3

Sistem kočenja — Bezbjednosni zahtjevi

	Funkcionalni kvar sa njegovim scenarijem opasnosti	Bezbednosni zahtjevi koje treba ispuniti	
		Povezana težina/Posledica koju treba spriječiti	Najmanji dozvoljeni broj kombinacija kvarova
br. 1	Primjenjuje se na jedinice opremljene upravljačnicom (upravljanje kočnicom)		
	Nakon aktivacije komande za kočenje u slučaju opasnosti nema usporavanja voza zbog kvara u kočnom sistemu (potpuni i trajni gubitak kočne sile). <i>Napomena:</i> treba uzeti u obzir aktivaciju od strane mašinovođe ili kontrolno-komandnog i signalnog sistema. Aktivacija od strane putnika (alarm) nije relevantna za ovaj scenario.	Smrtni ishodi	2 (nijedan kvar nije prihvatljiv)
br. 2	Primjenjuje se na jedinice sa vučnom opremom		
	Nakon aktivacije komande za kočenje u slučaju opasnosti nema usporavanja voza zbog kvara u sistemu vuče (Vučna sila \geq Kočna sila).	Smrtni ishodi	2 (nijedan kvar nije prihvatljiv)
br. 3	Primjenjuje se na sve jedinice		
	Nakon aktivacije komande za kočenje u slučaju opasnosti zaustavni put je duži od zaustavnog puta u normalnom režimu rada zbog kvara na kočnom sistemu. <i>Napomena:</i> performanse u normalnom režimu rada utvrđene su u tački 4.2.4.5.2.	Nema podataka	Utvrđuju se pojedinačni kvarovi koji dovode do najdužeg izračunatog zaustavnog puta i određuje se povećanje zaustavnog puta u poređenju sa normalnim režimom rada (bez kvara).
br. 4	Primjenjuje se na sve jedinice		
	Nakon aktivacije komande za pritvrdnu (ručnu) kočnicu, ne primjenjuje se sila pritvrdne	Nema podataka	2 (nijedan kvar nije prihvatljiv)

(ručne) kočnice (potpuni i trajni gubitak sile pritvrdne (ručne) kočnice).		
--	--	--

Dopunski kočni sistemi razmatraju se u studiji o bezbjednosti pod uslovima preciziranim u odredbama 4.2.4.7. i 4.2.4.8.

Dokazivanje usaglašenosti (postupak ocjene usaglašenosti) opisano je u odredbi 6.2.3.5. ove TSI.

4.2.4.3. Vrsta kočnog sistema

(1) Jedinice projektovane i ocjenjene za opštu upotrebu (razni sastavi vozila različitog porijekla; sastav voza nije utvrđen u fazi projektovanja) na drugim širinama kolosjeka koji nisu 1520 mm, opremljene su kočnim sistemom sa kočnim vodom koji je kompatibilan sa kočnim sistemom UIC. U tu svrhu, specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 22. „Zahtjevi za kočni sistem vozova koje vuče lokomotiva” preciziraju se načela koja treba primjeniti.

Ovaj zahtjev se postavlja kako bi se obezbjedila tehnička usklađenost funkcije kočnice između vozila različitog porijekla u istom vozu.

(2) Ne postoji zahtjev u vezi sa kočnim sistemom za jedinice (garniture ili vozila) koje su ocjenjene u fiksnom ili unaprijed definisanom sastavu.

4.2.4.4. Upravljanje kočnicom

4.2.4.4.1. Komanda za kočenje u slučaju opasnosti

(1) Ova tačka se primjenjuje na jedinice opremljene upravljačnicom.

(2) Moraju biti dostupna najmanje dva nezavisna upravljačka uređaja za kočnicu u slučaju opasnosti koji omogućuju aktivaciju te kočnice jednostavnom radnjom i jednom potezom ruke mašinovođe sa njegovog uobičajenog upravljačkog mjesta.

Uzastopna aktivacija ova dva uređaja može se uzeti u obzir prilikom dokazivanja usaglašenosti u odnosu na bezbjednosni zahtjev br. 1 iz Tabele 3. odredba 4.2.4.2.2.

Jedan od ovih uređaja jeste crveno dugme za pritiskanje (dugme za pritiskanje u obliku pečurke).

Kada su ova dva uređaja aktivirana, kočnica u slučaju opasnosti je u položaju samozaključavanja mehaničkim uređajem; otključavanje ovog položaja je moguće samo namjernom radnjom.

(3) Aktivacija kočnice u slučaju opasnosti takođe je moguća posredstvom sistema za kontrolu, upravljanje i signalizaciju u vozilu, kako je određeno u TSI signalno-komandnog i signalno-sigurnosnog sistema (TSI CCS).

(4) Osim ako je komanda otkazana, aktivacija kočnice u slučaju opasnosti trajno i automatski dovodi do sljedećih radnji:

- prenos komande za kočnicu u slučaju opasnosti duž voza preko glavnog voda kočnice,
- prekid svake vučne sile za manje od 2 sekunde; ovaj prekid nije moguće resetovati dok mašinovođa ne poništi komandu za vuču,
- onemogućavanje svih komandi ili radnji za „otpuštanje kočnice”.

4.2.4.4.2. Komanda za radno kočenje

(1) Ova tačka se primjenjuje na jedinice opremljene upravljačnicom.

(2) Funkcija radne kočnice omogućava mašinovođi da prilagođava (kočenjem ili otkočivanjem) kočnu silu između najmanje i najveće vrijednosti u rasponu od najmanje 7 koraka (uključujući otpuštanje kočnice i najveću silu kočnice), kako bi upravljao brzinom voza.

(3) Upravljanje radnim kočenjem može se aktivirati samo sa jednog mjesta u vozu. Da bi se ispunio ovaj zahtjev, mora postojati mogućnost izolacije funkcije radnog kočenja od drugih komandi radnog kočenja jedinice u sastavu voza, kako je određeno za fiksne i unaprijed definisane sastave.

(4) Kada je brzina voza veća od 15 km/h, aktivacija radne kočnice od strane mašinovođe automatski dovodi do prekida svake vučne sile; taj prekid se ne može resetovati dok mašinovođa ne poništi komandu za vuču.

Napomene:

— ako se radnom kočnicom i vučom upravlja pomoću automatske regulacije brzine, nije potrebno da mašinovođa poništi prekid vuče.

— kočnica sa trenjem može se koristiti namjerno pri brzini većoj od 15 km/h u određene svrhe (odleđivanje, čišćenje kočnih komponenti...); ove posebne funkcionalnosti nije moguće koristiti kod aktivacije kočnice u slučaju opasnosti ili radne kočnice.

4.2.4.4.3. Komanda za direktno kočenje

(1) Lokomotive (jedinice projektovane za vuču teretnih kola ili putničkih kola) koje se ocjenjuju za opšte saobraćanje opremljene su sistemom direktne kočnice.

(2) Sistem direktne kočnice omogućava primenu kočne sile na datoj jedinici nezavisno od komande glavne kočnice, pri čemu u drugim jedinicama voza nema kočenja.

4.2.4.4.4. Komanda za dinamičko kočenje

Ako je jedinica opremljena sistemom dinamičke kočnice:

(1) mora biti omogućeno da se spriječi upotreba rekuperativnog kočenja na električnim jedinicama tako da ne dođe do povratka energije na kontakti vod tokom vožnje na pruži koja to ne omogućava.

Vidjeti takođe tačku 4.2.8.2.3. za rekuperativnu kočnicu.

(2) Dozvoljena je upotreba dinamičke kočnice nezavisno od drugih kočnih sistema ili zajedno sa drugim kočnim sistemima (mješanje).

(3) Kada se u lokomotivama dinamička kočnica koristi nezavisno od drugih kočnih sistema, mora biti omogućeno da se ograniči njena najveća vrijednost i stopa varijacije sile dinamičke kočnice na unaprijed utvrđene vrijednosti.

Napomena: ovo ograničenje se odnosi na sile koje se prenose na kolosjek kada je lokomotiva ili više lokomotiva uključeno u voz. Može se primjenjivati na operativnom nivou utvrđivanjem vrijednosti neophodnih za usaglašenost sa određenom prugom (npr. pruga sa velikim nagibom i malim poluprečnikom krivine).

4.2.4.4.5. Komanda za pritvrdno (ručno) kočenje

(1) Ova tačka se primjenjuje na sve jedinice.

(2) Komanda za pritvrdno (ručno) kočenje vodi do primjene određene kočne sile u neograničenom vremenskom periodu tokom kojeg može doći do nedostatka svake vrste energije u vozilu.

(3) Mora biti omogućeno otkočivanje pritvrdne (ručne) kočnice u stanju mirovanja, kao i u svrhe spasavanja.

(4) Za jedinice koje se ocjenjuju u fiksnim ili unapred definisanim sastavima i za lokomotive koje se ocjenjuju za opšte saobraćanje, komanda za pritvrdnu (ručnu) kočnicu aktivira se automatski kada je jedinica isključena. Za ostale jedinice komanda za pritvrdnu (ručnu) kočnicu aktivira se automatski ili ručno kada je jedinica isključena.

Napomena: Primjena pritvrdne (ručne) kočnice može zavisiti od statusa funkcije glavne kočnice; djelotvorna je kada se energija u vozilu za primjenu funkcije glavne kočnice izgubi ili poveća, odnosno smanji (nakon uključanja ili isključenja jedinice).

4.2.4.5. Performanse kočenja

4.2.4.5.1. Opšti zahtjevi

1) Performanse kočenja jedinice (garniture ili vozila) (usporavanje = $F(\text{brzina})$ i ekvivalentno vrijeme odziva) određuju se proračunom koji je određen u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 23, uzimajući u obzir ravnu prugu.

Svaki proračun se vrši za prečnike točkova koji odgovaraju novim, poluistrošenim i istrošenim točkovima i obuhvata proračun zahtjevanog nivoa adhezije između točka i šine (vidjeti odredbu 4.2.4.6.1.).

(2) Koeficijenti trenja koje koristi oprema kočnice sa trenjem i koji se uzimaju u obzir za proračun moraju se obrazložiti (vidjeti specifikaciju na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 24.).

(3) Proračun performansi kočenja vrši se za dva režima upravljanja: kočenje u slučaju opasnosti i maksimalno radno kočenje.

(4) Proračun performansi kočenja vrši se u fazi projektovanja, a revidira se (ispravka parametara) nakon fizičkih ispitivanja koji se zahtjevaju u odredbama 6.2.3.8. i 6.2.3.9, da bi se uskladio sa rezultatima ispitivanja.

Konačni proračun performansi kočenja (usklađen sa rezultatima ispitivanja) čini dio tehničke dokumentacije koja je precizirana u odredbi 4.2.12.

(5) Najveće prosječno usporavanje koje se razvija korišćenjem svih kočnica, uključujući kočnicu nezavisnu od adhezije točak/šina, mora biti manje od $2,5 \text{ m/s}^2$; ovaj zahtjev je povezan sa uzdužnim otporom šina.

4.2.4.5.2. Kočenje u slučaju opasnosti

Vrieme odziva:

******(1) Za jedinice koje se ocjenjuju u fiksnim sastavima ili unapred definisanim sastavima, ekvivalentno vreme odziva (*) i vreme kašnjenja (*), procjenjeno na ukupnoj kočnoj sili koja se razvija kod komande za kočnicu u slučaju opasnosti, moraju biti manji od sljedećih vrijednosti:

— Ekvivalentno vrijeme odziva:

— 3 sekunde za jedinice sa najvećom konstruktivnom brzinom koja je jednaka ili veća od 250 km/h,

— 5 sekundi za ostale jedinice.

— Vrijeme kašnjenja: 2 sekunde

(2) Za jedinice koje su projektovane i ocjenjene za opštu upotrebu, vrijeme odziva jeste ono koje je utvrđeno za kočni sistem Međunarodne željezničke Unije - UIC (vidjeti takođe odredbu 4.2.4.3.: kočni sistem je u saglasnosti sa kočnim sistemom UIC).

Proračun usporavanja:

(3) Za sve jedinice, proračun performansi kočenja u slučaju opasnosti vrši se u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 26; profil usporavanja i zaustavni

() procjena treba da se izvrši na ukupnoj kočnoj sili ili na pritisku u kočnim cilindrima u slučaju pneumatskog kočnog sistema; definicija u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 25, odredba 5.3.3.

putevi određuju se pri sljedećim početnim brzinama (ako su manje od najveće konstruktivne brzine jedinice): 30 km/h; 100 km/h; 120 km/h; 140 km/h; 160 km/h; 200 km/h; 230 km/h; 300 km/h; najveća konstruktivna brzina jedinice.

(4) Za jedinice koje su projektovane i ocjenjene za opštu upotrebu takođe se određuje procenat kočne mase (λ).

Specifikacija na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 25, odredba 5.12. precizira kako se iz proračuna usporavanja ili iz zaustavnog puta jedinice mogu dobiti ostali parametri (procenat kočne mase (λ), kočna masa).

(5) Proračun performanse kočenja u slučaju opasnosti vrši se na kočnom sistemu u dva različita režima rada i uzimajući u obzir otežane uslove:

— Normalni režim rada: nema kvara u kočnom sistemu i nominalnoj vrijednosti koeficijenta trenja (koji odgovaraju suvim uslovima) koje koriste kočnice sa trenjem. Ovaj proračun predviđa performanse kočenja u normalnom režimu rada.

— Ograničeni režim rada: odgovara kvarovima koji se razmatraju u odredbi 4.2.4.2.2, opasnost br. 3. i nominalnoj vrijednosti koeficijenta trenja koje koriste kočnice sa trenjem. Ograničeni režim rada uzima u obzir moguće pojedinačne kvarove; u tu svrhu, performanse kočenja u slučaju opasnosti određuju se za kvar na pojedinim djelovima koji dovodi do najdužeg zaustavnog puta, a povezani pojedinačni kvar se jasno označava (komponenta koja je uključena i vrsta kvara, učestalost pojave kvara, ako su podaci dostupni).

— Otežani uslovi: pored toga, proračun performansi kočenja u slučaju opasnosti vrši se sa smanjenim vrijednostima koeficijenta trenja, uz uzimanje u obzir graničnih vrijednosti temperature i vlažnosti (vidjeti specifikaciju na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 27, odredba 5.3.1.4).

Napomena: Ovi različiti režimi rada i uslovi se moraju uzeti u obzir naročito kada se ugrađuju napredni sistemi za kontrolu, upravljanje i signalizaciju (kao što je ETCS), sa ciljem optimizacije željezničkog sistema.

(6) Proračun performansi kočenja u slučaju opasnosti vrši se za sljedeća tri uslova opterećenja:

— najmanje opterećenje: „konstruktivna masa u radnom stanju” (kako je opisano u odredbi 4.2.2.10.)

— normalno opterećenje: „konstruktivna masa pod normalnim korisnim teretom” (kako je opisano u odredbi 4.2.2.10.)

— najveće opterećenje kočenja: uslov opterećenja koji je manji ili jednak „konstruktivnoj masi pod izuzetnim korisnim teretom” (kako je opisano u odredbi 4.2.2.10.)

U slučaju uslova opterećenja koji je manji od „konstruktivne mase pod izuzetnim korisnim teretom”, to se obrazlaže i dokumentuje u opštoj dokumentaciji koja je opisana u odredbi 4.2.12.2.

(7) Da bi se potvrdio proračun kočenja u slučaju opasnosti obavljaju se ispitivanja u skladu sa postupkom ocjene usaglašenosti koji je preciziran u odredbi 6.2.3.8.

(8) Za svaki uslov opterećenja proračuni najnižeg rezultata (tj. onaj koji dovodi do najdužeg zaustavnog puta) „performansi kočenja u slučaju opasnosti u normalnom režimu rada” pri najvećoj konstruktivnoj brzini (koja je revidirana na osnovu rezultata prethodno pomenutih zahtjevanih ispitivanja) evidentiraju se u tehničkoj dokumentaciji koja je određena u odredbi 4.2.12.2. ove TSI.

(9) Dodatno, za jedinice koje se ocjenjuju u fiksnom sastavu ili unaprijed definisanom sastavu najveće konstruktivne brzine veće od 250 km/h ili jednake 250 km/h, zaustavni put za „performanse kočenja u slučaju opasnosti u normalnom režimu rada” ne smije prelaziti sljedeće vrijednosti za uslov opterećenja „normalno opterećenje”:

— 5360 m sa brzinom od 350 km/h (ako \leq najveća konstruktivna brzina),

— 3650 m sa brzinom od 300 km/h (ako \leq najveća konstruktivna brzina),

— 2430 m sa brzinom od 250 km/h,

— 1500 m sa brzinom od 200 km/h.

4.2.4.5.3. Radno kočenje

Proračun usporavanja:

(1) Proračun najvećih performansi radnog kočenja za sve jedinice vrši se u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 28. sa kočnim sistemom u normalnom režimu i sa nominalnim vrijednostima koeficijenta trenja koje koriste kočnice sa trenjem za uslov opterećenja „konstruktivna masa pod normalnim korisnim teretom” pri najvećoj konstruktivnoj brzini.

(2) Da bi se potvrdio proračun najvećih performansi radnog kočnja obavljaju se ispitivanja u skladu sa postupkom ocjene usaglašenosti koji je preciziran u odredbi 6.2.3.9.

Najveće performanse radnog kočnja:

(3) Kada radno kočnje ima veće konstruktivne performanse od kočnja u slučaju opasnosti, mora postojati mogućnost da se ograniče najveće performanse radnog kočnja (projektom sistema za kontrolu kočnja, ili kao aktivnost održavanja) na nivo koji je manji od performansi kočnja u slučaju opasnosti.

Napomena: Država članica može zahtjevati da performanse kočnja u slučaju opasnosti iz bezbjednosnih razloga budu na višem nivou od najvećih performansi normalnog kočnja, ali u svakom slučaju ne može sprečiti pristup željezničkog prevoznika koje koristi najveće performanse radnog kočnja, osim ako ta država članica ne može da dokaže da je ugrožen nivo nacionalne bezbjednosti.

4.2.4.5.4. Proračuni koji se odnose na toplotni kapacitet

(1) Ova odredba se primjenjuje na sve jedinice.

(2) Dozvoljeno je da se ovaj zahtjev za pružna vozila proveri mjerenjem temperature na točkovima i kočnoj opremi.

(3) Kapacitet energije kočnja provjerava se proračunom koji pokazuje da je sistem kočnja u normalnom režimu rada projektovan da izdrži rasipanje energije kočnja. Referentne vrijednosti korišćene u ovom proračunu za komponente sistema kočnja koje rasipaju energiju provjeravaju se uz pomoć toplotnog ispitivanja ili prethodnog iskustva.

Ovaj proračun obuhvata scenario koji se sastoji od dvije uzastopne primjene kočnice u slučaju opasnosti pri najvećoj brzini (vremenski interval odgovara vremenu potrebnom za ubrzanje voza do najveće brzine) na ravnoj pruzi za uslov opterećenja „najveće opterećenje kočnja”.

U slučaju jedinice koja ne može da saobraća samostalno kao voz, prijavljuje se vremenski interval između dvije uzastopne primjene kočnice u slučaju opasnosti koji je korišćen u proračunu.

(4) Maksimalni nagib pruge, povezana dužina i radna brzina za koje je projektovan kočni sistem u odnosu na kapacitet toplotne energije kočnja takođe se određuju proračunom za uslov opterećenja „najveće opterećenje kočnja”, sa normalnom kočnicom koja se pri tome koristi za održavanje voza u stalnoj radnoj brzini.

Rezultat (maksimalni nagib pruge, pripadajuća dužina i radna brzina) evidentira se u dokumentaciji o vozilima koja je utvrđena u odredbi 4.2.12. ove TSI.

Predlaže se da se uzme u obzir sljedeći „referentni slučaj” za nagib: održavanje brzine od 80 km/h na nagibu od 21‰ stalnog nagiba na udaljenosti od 46 km. Ako se koristi ovaj referentni slučaj, u dokumentaciji se može navesti samo usklađenost sa njim.

(5) Jedinice koje se ocjenjuju u fiksnom i unapred definisanom sastavu, sa najvećom konstruktivnom brzinom koja je veća ili jednaka 250 km/h, dodatno se projektuju tako da se mogu raditi sa sistemom kočnja u normalnom režimu rada i uslovu opterećenja „najveće opterećenje kočnja” pri brzini koja iznosi 90% najveće radne brzine na maksimalnom silaznom nagibu od 25‰ u dužini od 10 km, kao i na maksimalnom silaznom nagibu od 35‰ u dužini od 6 km.

4.2.4.5.5. Pritvrdna (ručna) kočnica

Performanse:

(1) Jedinica (voz ili vozilo) u uslovima opterećenja „konstruktivna masa u radnom stanju” bez ikakvog raspoloživog napajanja strujom i trajno stacionirana na nagibu od 40‰ mora ostati imobilisana.

(2) Imobilizacija se postiže uz pomoć funkcije pritvrdne (ručne) kočnice, kao i dodatnim sredstvima (npr. klinovima) u slučaju kada pritvrdna (ručna) kočnica ne može da postigne učinak sama; potrebna dodatna sredstva dostupna su u vozu.

Proračun:

(3) Performanse pritvrdne(ručne) kočnice jedinice (voza ili vozila) izračunavaju se kako je utvrđeno u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 29. Rezultat (nagib na kojem se jedinica drži imobilisanom samo uz pomoć pritvrdne kočnice) evidentira se u tehničkoj dokumentaciji koja je određena u odredbi 4.2.12. ove TSI.

4.2.4.6. Profil adhezije točka i šine — Sistem za zaštitu od proklizavanja točkova

4.2.4.6.1. Granične vrijednosti profila adhezije između točka i šine

(1) Sistem kočenja jedinice projektovan je tako da performanse kočnice u slučaju opasnosti (uključujući dinamičku kočnicu ako doprinosi performansama) i normalne kočnice (bez dinamičke kočnice) ne predviđa izračunatu adheziju točak/šina za svaki osovinski sklop u rasponu brzina > 30 km/h i < 250 km/h veću od 0,15 uz sljedeće izuzetke:

— za jedinice ocjenjene u fiksnom ili unaprijed definisanom sastavu sa 7 ili manje osovina, izračunata adhezija točak/šina ne smije biti veća od 0,13,

— za jedinice ocjenjene u fiksnom ili unaprijed definisanom sastavu sa 20 ili više osovina, dozvoljeno je da izračunata adhezija točak/šina za slučaj opterećenja „najmanje opterećenje” bude veća od 0,15, ali ne smije biti veća od 0,17.

Napomena: Za slučaj opterećenja „normalno opterećenje” nema izuzetaka; primjenjuje se granična vrijednost od 0,15.

Taj najmanji broj osovina može se smanjiti na 16 osovina ako se sprovede ispitivanje zahtjevano u Odjeljku 4.2.4.6.2. u vezi sa efikasnošću sistema za zaštitu od proklizavanja točkova (WSP) za slučaj opterećenja „najmanje opterećenje” i ako se dobije pozitivan rezultat.

U rasponu brzine > 250 km/h i ≤ 350 km/h, tri navedene granične vrijednosti opadaju linearno kako bi se smanjile za 0,05 pri brzini od 350 km/h.

(2) Prethodno navedeni zahtjev takođe se primjenjuje na komandu direktne kočnice koja je opisana u odredbi 4.2.4.4.3.

(3) Projekat jedinice ne smije pretpostavljati vrijednost adhezije točak/šina koji je veći od 0,12 prilikom izračunavanja performansi pritvrdne (ručne) kočnice.

(4) Te granične vrednosti adhezije točka i šine provjeravaju se proračunom sa minimalnim prečnikom točka i sa 3 uslova opterećenja iz odredbe 4.2.4.5.2.

Sve vrijednosti adhezije zaokružuju se na dva decimalna mjesta.

4.2.4.6.2. Sistem za zaštitu od proklizavanja točkova

(1) Sistem za zaštitu od proklizavanja točkova (WSP) je sistem projektovan tako da na najbolji način koristi raspoloživu adheziju kontrolisanim smanjenjem i vraćanjem kočne sile radi sprečavanja zaključavanja i nekontrolisanog klizanja osovinskih sklopova, čime se smanjuje produženje zaustavnih puteva i moguće oštećenja točka.

Zahtjevi za postojanje i korišćenje WSP sistema na jedinici:

(2) Jedinice projektovane za maksimalnu radnu brzinu koja je veća od 150 km/h opremaju se sistemom za zaštitu od proklizavanja točkova.

(3) Jedinice opremljene kočnim papučama na voznoj površini točka sa performansama kočnice koja pretpostavlja izračunatu adheziju točak/šina veću od 0,12 u rasponu brzine > 30 km/h opremaju se sistemom za zaštitu od proklizavanja točkova.

Jedinice koje nisu opremljene kočnim papučama na voznoj površini točka sa performansama kočnice koja pretpostavlja izračunatu adheziju točak/šina veću od 0,11 u rasponu brzine > 30 km/h opremaju se sistemom za zaštitu od proklizavanja točkova.

(4) Zahtjev za navedenim sistemom za zaštitu od proklizavanja točkova primjenjuje se na dva režima rada kočnica: kočnica u slučaju opasnosti i radna kočnica.

Takođe se primjenjuje na sistem dinamičke kočnice, koji je dio radne kočnice i može biti dio kočnice u slučaju opasnosti (videti odredbu 4.2.4.7.).

Zahtjevi za performanse WSP sistema:

(5) Za jedinice opremljene sistemom dinamičke kočnice, WSP sistem (ako postoji u skladu sa navedenom tačkom) mora kontrolisati kočnu silu dinamičke kočnice; kada WSP sistem nije dostupan, kočna sila dinamičke kočnice se onemogućava ili ograničava kako ne bi dovela do toga da adhezija točak/šina bude veća od 0,15.

(6) Sistem za zaštitu od proklizavanja točkova projektuje se na osnovu specifikacije na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 30, odredba 4; postupak ocjene usaglašenosti preciziran je u odredbi 6.1.3.2.

(7) Zahtjevi za performanse na nivou jedinice:

Ako je jedinica opremljena WSP sistemom, obavlja se ispitivanje da bi se proverio WSP sistem (najveće produženje zaustavnog puta u poređenju sa zaustavnim putem po suvim šinama) kada je ugrađen u jedinicu; postupak ocjene usaglašenosti preciziran je u odredbi 6.2.3.10.

Relevantne komponente sistema za zaštitu od proklizavanja točkova razmatraju se u bezbjednosnoj analizi o funkciji kočnice u slučaju opasnosti koja se zahtjeva u odredbi 4.2.4.2.2.

(8) Sistem za nadzor rotacije točkova (WRM):

Jedinice čija je najveća konstruktivna brzina veća ili jednaka 250 km/h opremljene su sistemom za nadzor rotacije točkova koji obavještava mašinovođu o zastoju osovine; sistem za nadzor rotacije točkova projektuje se u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 30, odredba 4.2.4.3.

4.2.4.7. Dinamička kočnica — Sistem kočenja povezan sa sistemom vuče

Ako su performanse kočenja dinamičke kočnice koje su povezane sa sistemom vuče uključene u performanse kočenja u slučaju opasnosti u normalnom režimu rada koji je utvrđen u odredbi 4.2.4.5.2, dinamičkom kočnicom ili sistemom kočenja povezanim sa vučom:

(1) Upravlja se preko glavnog voda kočnog sistema (videti odredbu 4.2.4.2.1.).

(2) Oni podliježu bezbjednosnoj analizi koja obuhvata opasnost „nakon aktivacije komande za kočnicu u slučaju opasnosti, potpuni gubitak kočne sile dinamičke kočnice”.

Ova bezbjednosna analiza se uzima u obzir u bezbjednosnoj analizi koja nalaže bezbjednosni zahtjev br. 3 utvrđen u odredbi 4.2.4.2.2. za funkciju kočnice u slučaju opasnosti.

Za električne jedinice, ako je u vozilu prisutna jedinica koja se napaja naponom iz spoljnog izvora napajanja strujom i koja je uslov za primjenu dinamičke kočnice, bezbjednosna analiza obuhvata kvarove koji dovode do odsustva jedinice sa takvim naponom.

Ako je navedena opasnost kontrolisana na nivou vozila (kvar spoljnog sistema za napajanje strujom), performanse kočenja dinamičke kočnice ili sistema kočenja koji je povezan sa sistemom vuče ne uključuju se u performanse kočenja u slučaju opasnosti u normalnom režimu rada koji je utvrđen u odredbi 4.2.4.5.2.

4.2.4.8. Sistem kočenja nezavisan od uslova adhezije

4.2.4.8.1. Opšte

(1) Kočni sistemi koji mogu da razviju kočnu silu koja se primjenjuje na šine nezavisno od uslova adhezije točak/šina predstavljaju sredstvo za obezbjeđivanje dopunskih performansi kočenja kada su zahtjevane performanse veće od onih koje odgovaraju granici postojeće adhezije između točka i šina (videti odredbu 4.2.4.6.).

(2) Dozvoljeno je uključiti doprinos kočnica nezavisno od adhezije točak/šina u performanse kočenja u normalnom režimu rada koji je utvrđen u odredbi 4.2.4.5. za kočenje u slučaju opasnosti; u tom slučaju, kočnim sistemima nezavisnim od uslova adhezije:

(3) upravlja se preko glavnog voda kočnog sistema (videti odredbu 4.2.4.2.1.),

(4) podliježu bezbjednosnoj analizi koja obuhvata opasnost „nakon aktivacije komande za kočnicu u slučaju opasnosti, potpuni gubitak kočne sile nezavisne od adhezije točak/šina”.

Ova bezbjednosna analiza se uzima u obzir u bezbjednosnoj analizi koja nalaže bezbjednosni zahtjev br. 3 utvrđen u odredbi 4.2.4.2.2. za funkciju kočnice u slučaju opasnosti.

4.2.4.8.2. Magnetna kočnica

- (1) Zahtjevi u vezi sa magnetnim kočnicama utvrđenim u kontrolno-komandnom i signalnom podsistemu navedeni su u odredbi 4.2.3.3.1. ove TSI.
- (2) Dozvoljeno je da se magnetna kočnica koristi kao kočnica u slučaju opasnosti, kako je navedeno u odredbi 4.2.6.2.2. TSI INF.
- (3) Geometrijske karakteristike krajnjih elemenata magneta koji su u kontaktu sa šinama određuju se za jednu od vrsta opisanih u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 31.
- (4) Magnetna kočnica ne smije se koristiti pri brzinama većim od 280 km/h.

4.2.4.8.3. Šinska kočnica sa vrtložnim strujama

- (1) Ova odredba obuhvata samo šinsku kočnicu sa vrtložnim strujama koja razvija kočnu silu između vozila i šina.
- (2) Zahtjevi u vezi sa šinskim kočnicama sa vrtložnim strujama utvrđenim u kontrolno-komandnom i signalnom podsistemu navedeni su u odredbi 4.2.3.3.1. ove TSI.
- (3) Uslovi korišćenja šinske kočnice sa vrtložnim strujama nisu usaglašeni (u vezi sa njihovim uticajem na grijanje šina i vertikalnu silu).
Stoga, zahtjevi koje treba da ispuni šinska kočnica sa vrtložnim strujama predstavljaju otvoreno pitanje.
- (4) Do zatvaranja „otvorenog pitanja” vrednosti najveće uzdužne kočne sile koja se primenjuje na šine preko šinske kočnice sa vrtložnim strujama precizirane u odredbi 4.2.4.5. TSI koja se odnosi na podsistem „vozna sredstva“ sveevropski željeznički sistem velike brzine (TSI HS RST 2008), a koje se koriste pri brzini ≥ 50 km/h, smatraju se kompatibilnim sa prugama za velike brzine.

4.2.4.9. Pokazivač stanja i kvara na kočnici

- (1) Podaci dostupni osoblju voza omogućavaju identifikovanje otežanih uslova koji se odnose na vozila (performanse kočnice manje od zahtjevanih) na koje se primjenjuju poseban način eksploatacije. U tu svrhu, u određenim fazama tokom rada voznom osoblju mora biti omogućeno da utvrdi status (zakočen ili otkočen ili odvojen) od sistema glavne kočnice (kočnica u slučaju opasnosti i radna kočnica) i pritvrdne (ručne) kočnice, kao i status svakog djela (uključujući jedan ili više aktuatora) sistema koji se može nezavisno kontrolisati i/ili odvojiti.
- (2) Ako pritvrdna (ručna) kočnica uvijek zavisi direktno od stanja glavnog kočnog sistema, nije potrebno imati dodatne i posebne oznake za sistem pritvrdne (ručne) kočnice.
- (3) Faze koje treba uzeti u obzir tokom rada su mirovanje i vožnja.
- (4) Kada je u stanju mirovanja, vozno osoblje mora imati mogućnost da sa unutrašnje i/ili spoljašnje strane voza provj eri:
 - Kontinuitet voda za upravljanje i kontrolu kočnice voza,
 - Dostupnost napajanja energijom kočenja duž voza,
 - Status sistema glavne kočnice i pritvrdne (ručne) kočnice, kao i status svakog djela (uključujući jedan ili više aktuatora) ovih sistema koji se mogu kontrolisati i/ili izolovati zasebno (kako je opisano u navedenom stavu 1. ove odredbe), osim dinamičke kočnice i sistema kočenja koji je povezan sa sistemima vuče.
- (5) Za vrijeme vožnje, mašinovođa sa svog upravljačkog mjesta mora imati mogućnost da provjeri:
 - Status kočnog voda,
 - Status napajanja energijom kočenja u vozu,
 - Status dinamičke kočnice i sistema kočenja koji je povezan sa sistemom vuče, ako su uključeni u performanse kočenja u slučaju opasnosti u normalnom režimu rada,

— Status kočenja ili otkočivanja najmanje jednog djela (aktuator) glavnog kočnog sistema kojim se nezavisno upravlja (npr. dio koji je ugrađen u vozilo opremljeno aktivnom upravljačnicom).

(6) Funkcija kojom se voznom osoblju pružaju prethodno opisane informacije predstavlja funkciju koja je od suštinske važnosti za bezbjednost, s obzirom na to da je vožno osoblje koristi za procjenu performansi kočenja voza.

Ako lokalne informacije daju pokazivači, korišćenje usaglašenih pokazivača obezbeđuje zahtjevani nivo bezbjednosti.

Ako postoji centralizovani kontrolni sistem koji voznom osoblju omogućava da sve provjere sprovede sa jednog mjesta (tj. unutar upravljačnice), sprovodi se studija o pouzdanosti tog sistema, uzimajući u obzir vrste kvara komponenti, redundansi, periodične provjere i druge odredbe; na osnovu ove studije, određuju se radni uslovi centralizovanog kontrolnog sistema i navode se u radnoj dokumentaciji koja je opisana u odredbi 4.2.12.4.

(7) Primjenljivost na jedinice namjenjene za opštu upotrebu:

Uzimaju se u obzir samo funkcionalnosti koje su relevantne za konstruktivne karakteristike jedinice (npr. postojanje upravljačnice,...).

Prenošenje zahtjevanih signala (ako postoje) između jedinice i drugih spojenih jedinica u vozu dokumentuje se kako bi informacije o kočnom sistemu bile dostupne na nivou voza, uzimajući u obzir funkcionalne aspekte.

Ova TSI ne nameće bilo koje tehničko rešenje u vezi sa fizičkim vezama između jedinica.

4.2.4.10. Zahtjevi za kočnice u svrhe pružanja pomoći

(1) Sve kočnice (u slučaju opasnosti, radna, pritvrdna (ručna)) moraju biti opremljene uređajima koji omogućavaju njihovo otkočivanje i odvajanje. Ovi uređaji moraju biti dostupni i funkcionalni bez obzira na to da li je voz ili vozilo: sa pogonom, bez pogona ili nepokretno bez ikakve raspoložive energije u vozilu.

(2) Za jedinice predviđene za vožnju na širinama kolosjeka koje nisu 1520 mm, nakon kvara za vrijeme rada mora biti omogućeno da pogonska jedinica za izvlačenje, koja je opremljena pneumatskim kočnim sistemom kompatibilnim sa kočnim sistemom UIC (kočni vod kao vod za upravljanje i kontrolu kočnica), pruži pomoć vozu koji nema dostupnu energiju.

Napomena: Vidjeti odredbu 4.2.2.2.4. ove TSI za mehaničke i pneumatske interfejsne jedinice za izvlačenje.

(3) Tokom pružanja pomoći, mora se omogućiti da se djelom kočnog sistema voza kojem se pruža pomoć upravlja preko uređaja sa interfejsom; da bi se ispunio ovaj zahtjev, dozvoljeno je osloniti se na niski napon koji daje akumulator za napajanje upravljačkih kola na vozu kojem se pruža pomoć.

(4) Performanse kočenja koje razvija voz kojem se pruža pomoć u tom posebnom režimu rada procjenjuju se proračunom, ali ne moraju biti iste kao performanse kočenja opisane u tački 4.2.4.5.2. Izračunate performanse kočenja i radni uslovi pružanja pomoći predstavljaju dio tehničke dokumentacije koja je opisana u odredbi 4.2.12.

(5) Ovaj zahtjev se ne primjenjuje na jedinice koje su u sastavu voza koji je težak manje od 200 tona (uslov opterećenja „konstruktivna masa u radnom stanju”).

4.2.5. Stavke u vezi sa putnicima

Samo u informativne svrhe, sljedeći otvoreni spisak daje pregled osnovnih parametara obuhvaćenih TSI za pristupačnost osobama sa smanjenom pokretljivošću (TSI PRM), koji se primjenjuju na jedinice namjenjene za prevoz putnika:

- sjedišta, uključujući prioriteta sjedišta,
- prostori za invalidska kolica,
- spoljna vrata, uključujući dimenzije, putničke interfejsne za upravljanje,
- unutrašnja vrata, uključujući dimenzije, putničke interfejsne za upravljanje,
- toaleti,

- središnji prolazi,
 - osvjetljenje,
 - informisanje putnika,
 - promjene visine poda,
 - rukohvati,
 - mjesta za spavanje pristupačna invalidskim kolicima,
 - položaj stepenika za ulazak i izlazak iz vozila, uključujući stepenike i pomoći pri ulasku.
- Dodatni zahtjevi utvrđeni su dalje u ovoj odredbi.

4.2.5.1. Sanitarni sistemi

- (1) Ako je u jedinici predviđena slavina i osim ako iz slavine ne teče voda predviđena za ljudsku upotrebu, vidljivi znak mora jasno označavati da voda iz slavine nije za piće.
- (2) Sanitarni sistemi (toaleti, umivaonici, objekti u barovima/restoranima) ako su opremljeni ne smiju da dopuste ispuštanje bilo kakvih materija koje mogu biti štetne po zdravlje ljudi ili životnu sredinu. Ispuštene materije (tj. prečišćena voda; osim vode sa sapunom koja je direktno ispuštena iz umivaonika) moraju biti u skladu sa sljedećim:
- Bakterijski sadržaj vode ispuštene iz sanitarnih sistema ne smije prelaziti vrijednost bakterijskog sadržaja za intestinalne enterokoke i bakteriju *Escherichia coli* koji se pri upravljanju kvalitetom vode za kupanje označen kao „dobar”.
 - Postupci prečišćavanja ne smiju ispuštati štetne supstance u vodenu životnu sredinu.
- (3) Da bi se ograničila disperzija ispuštenih tečnosti na pruzi, nekontrolisano ispuštanje iz bilo kog izvora obavlja se samo naniže, ispod vozila na udaljenosti koja nije veća od 0,7 metara od uzdužne središnje linije vozila.
- (4) U tehničkoj dokumentaciji koja je opisana u odredbi 4.2.12. navodi se sljedeće:
- Postojanje i vrsta toaleta u jedinici,
 - Karakteristike sredstva za ispiranje, ako nije čista voda,
 - Priroda sistema za prečišćavanje ispuštenih voda i standardi u skladu sa kojima se ocjenjuje usaglašenost.

4.2.5.2. Sistem za zvučno obavješćavanje

- (1) Ova odredba se primjenjuje na sve jedinice projektovane za prevoz putnika i jedinice projektovane za vuču putničkih vozova.
- (2) Vozovi moraju biti opremljeni najmanje jednim sredstvom za zvučno obavješćavanje:
- kojim se posada voza obraća putnicima u vozu,
 - za međusobnu komunikaciju voznog osoblja, naročito između mašinovođe i osoblja u prostorima za putnike (ako postoje).
- (3) Oprema mora biti u mogućnosti da ostane u stanju pripravnosti nezavisno od glavnog izvora energije najmanje tri sata. Tokom vremena pripravnosti oprema mora biti u mogućnosti da stvarno funkcioniše u nasumičnim vremenskim intervalima i periodima od ukupno 30 minuta.
- (4) Sistem za obavješćavanje mora biti projektovan na takav način da najmanje pola njegovih zvučnika (raspoređenih duž voza) nastavi da radi u slučaju kvara jednog od njegovih prenosnih elemenata ili, kao alternativa, na raspolaganju moraju biti druga sredstva za obavješćavanje putnika u slučaju
- (5) Odredbe za putnike u vezi sa kontaktiranjem voznog osoblja propisane su u odredbi 4.2.5.3. (putnički alarm) i u odredbi 4.2.5.4. (komunikacioni uređaji za putnike).
- (6) Primjenljivost na jedinice namjenjene za opštu upotrebu:
Uzimaju se u obzir samo funkcionalnosti koje su relevantne za konstruktivne karakteristike jedinice (npr. postojanje upravljačnice, sistema interfejsa za osoblje,...).
- Prenošenje zahtjevanih signala između jedinice i drugih spojenih jedinica u vozu sprovodi se i dokumentuje kako bi komunikacioni sistem bio dostupan na nivou voza, uzimajući u obzir funkcionalne aspekte.

Ova TSI ne nameće bilo koje tehničko rešenje u vezi sa fizičkim interfejsima između jedinica.

4.2.5.3. Putnički alarm

4.2.5.3.1. Opšte

(1) Ova odredba se primjenjuje na sve jedinice projektovane za prevoz putnika i jedinice projektovane za vuču putničkih vozova.

(2) Funkcija putničkog alarma daje svima u vozu mogućnost da obavjeste mašinovođu o potencijalnoj opasnosti i kada je aktivirana ima posledice na operativnom nivou (npr. pokretanje kočnice u odsustvu reakcije mašinovođe); to je funkcija povezana sa bezbjednošću za koju su zahtjevi, uključujući bezbjednosne aspekte, utvrđeni u ovoj odredbi.

4.2.5.3.2. Zahtjevi za informacione interfejse

(1) S izuzetkom toaleta i prolaza, svaki odjeljak, svaki ulazni prostor i svi drugi odvojeni prostori namjenjeni putnicima opremaju se najmanje jednim jasno vidljivim i označenim alarmnim uređajem za obavješavanje mašinovođe o potencijalnoj opasnosti.

(2) Alarmni uređaj se projektuje tako da ga putnici ne mogu poništiti kada se aktivira.

(3) Kada je putnički alarm pokrenut, vizuelni i zvučni znaci obavješavaju mašinovođu o tome da je aktiviran jedan ili više putničkih alarma.

(4) Uređaj u upravljačnici omogućava mašinovođi da potvrdi da je svestan alarma. Potvrda mašinovođe vidljiva je na mestu na kojem je putnički alarm aktiviran i zaustavlja zvučni signal u upravljačnici.

(5) Na inicijativu mašinovođe, sistem omogućava uspostavljanje komunikacione veze između upravljačnice i mjesta na kojem je alarm aktiviran, u slučaju jedinica koje su projektovane za rad bez osoblja (osim mašinovođe). U slučaju jedinica projektovanih za rad sa osobljem u vozilu (osim mašinovođe), dozvoljeno je uspostavljanje komunikacione veze između upravljačnice i osoblja.

Sistem dozvoljava mašinovođi da na svoju inicijativu poništi komunikacionu vezu.

(6) Uređaj omogućuje osoblju da resetuje putnički alarm.

4.2.5.3.3. Zahtjevi za aktivaciju kočnice pomoću putničkog alarma

(1) Kada je voz zaustavljen na peronu ili polazi sa perona, aktivacija putničkog alarma dovodi do direktne primjene radne kočnice ili kočnice u slučaju opasnosti, što dovodi do potpunog zaustavljanja. U tom slučaju, samo nakon što se voz potpuno zaustavi sistem omogućuje mašinovođi da poništi svaku radnju automatskog kočenja koju je pokrenuo putnički alarm;

2) U drugim situacijama, 10 +/-1 sekundi nakon aktivacije (prvog) putničkog alarma pokreće se najmanje jedna automatska radna kočnica, osim ako mašinovođa u tom periodu nije potvrdio putnički alarm. Sistem omogućuje mašinovođi da u svakom trenutku poništi radnju automatskog kočenja koju je pokrenuo putnički alarm.

4.2.5.3.4. Kriterijumi za voz koji polazi sa perona

(1) Smatra se da voz polazi sa perona tokom perioda koji prođe između trenutka kada se status vrata promjeni iz „otpuštena” u „zatvorena i zaključana” i trenutka kada je voz djelimično napustio peron.

(2) Taj trenutak se detektuje u vozu (funkcija koja omogućava fizičko prepoznavanje perona ili na osnovu kriterijuma brzine odnosno udaljenosti, ili nekih alternativnih kriterijuma).

(3) Za jedinice namjenjene za vožnju na prugama koje su opremljene pružnim ETCS sistemom za kontrolu, upravljanje i signalizaciju (uključujući informacije za „vrata za putnike” kako je opisano u Aneksu A, Indeks 7. TSI saobraćajno-komandni i signalno-sigurnosni sistem (TSI CCS)), ovaj uređaj u vozilu mora biti u mogućnosti da prima od ETCS sistema informacije koje se odnose na peron.

4.2.5.3.5. Bezbjednosni zahtjevi

(1) Za scenario „kvar sistema putničkog alarma koji dovodi do nemogućnosti da putnici pokrenu aktivaciju kočnice kako bi zaustavili voz kada on napusti peron”, dokazuje se da je

rizik kontrolisan do prihvatljivog nivoa uzimajući u obzir da funkcionalni kvar ima tipični vjerodostojni potencijal da dovede direktno do „smrtnog ishoda i/ili teške povrede”.

(2) Za scenario „kvar sistema putničkog alarma koji dovodi do toga da mašinovođa ne dobija informaciju u slučaju aktivacije putničkog alarma”, dokazuje se da je rizik kontrolisan do prihvatljivog nivoa uzimajući u obzir da funkcionalni kvar ima tipični vjerodostojni potencijal da dovede direktno do „smrtnog ishoda i/ili teške povrede”.

(3) Dokazivanje usaglašenosti (postupak ocjene usaglašenosti) opisano je u odredbi 6.2.3.5. ove TSI.

4.2.5.3.6. Ograničeni režim rada

(1) Jedinice opremljene upravljačnicom opremaju se uređajem koji omogućava da ovlašćeno osoblje izoluje sistem putničkog alarma.

(2) Ako sistem putničkog alarma ne funkcioniše zbog namjerne izolacije od strane osoblja zbog tehničkog kvara ili spajanja jedinice sa nekompatibilnom jedinicom, to se mašinovođa mora trajno naznačiti u aktivnoj upravljačnici, a primjena putničkog alarma dovodi do direktne primjene kočnica.

(3) Voz sa izolovanim sistemom putničkog alarma ne ispunjava minimalne zahtjeve za bezbjednost i interoperabilnost koji su definisani u ovoj TSI i stoga se to smatra ograničenim režimom rada.

4.2.5.3.7. Primjenljivost na jedinice namjenjene za opštu upotrebu

(1) Uzimaju se u obzir samo funkcionalnosti koje su relevantne za konstruktivne karakteristike jedinice (npr. postojanje upravljačnice, sistema interfejsa za osoblje,...).

(2) Prenošnje zahtjevanih signala između jedinice i drugih spojenih jedinica u vozu sprovodi se i dokumentuje kako bi sistem putničkog alarma bio dostupan na nivou voza, uzimajući u obzir funkcionalne aspekte koji su prethodno opisani u ovoj odredbi.

(3) Ova TSI ne nameće bilo koje tehničko rešenje u vezi sa fizičkim spojevima između jedinica.

4.2.5.4. Komunikacioni uređaji za putnike

(1) Ova odredba se primenjuje na sve jedinice projektovane za prevoz putnika i jedinice projektovane za vuču putničkih vozova.

(2) Jedinice projektovane za rad bez osoblja u vozilu (osim mašinovođe) opremljene su „komunikacionim uređajem” kako bi putnici mogli da obavjeste određenu osobu koja može da preduzme odgovarajuće mjere.

(3) Zahtjevi u vezi sa lokacijom „komunikacionog uređaja” jesu oni koji su važeći za putnički alarm definisan u odredbi 4.2.5.3. „Putnički alarm: funkcionalni zahtjevi”.

(4) Sistem omogućava da komunikaciona veza bude uspostavljena na inicijativu putnika. Sistem omogućava da osoba koja prima obavještenje (npr. mašinovođa) prekine komunikacionu vezu na svoju inicijativu.

(5) Interfejs „komunikacionog uređaja” za putnike označava se usaglašenom oznakom koja uključuje vidljive i opipljive simbole i emituje vizuelne i zvučne znakove upozorenja da je u funkciji. Ovi elementi moraju biti u skladu sa TSI PRM.

(6) Primjenljivost na jedinice namjenjene za opštu upotrebu:

Uzimaju se u obzir samo funkcionalnosti koje su relevantne za konstruktivne karakteristike jedinice (npr. postojanje upravljačnice, sistema interfejsa za osoblje, itd.).

Prenošnje zahtjevanih signala između jedinice i drugih spojenih jedinica u vozu sprovodi se i dokumentuje kako bi komunikacioni sistem bio dostupan na nivou voza, uzimajući u obzir funkcionalne aspekte.

Ova TSI ne nameće bilo koje tehničko rešenje u vezi sa fizičkim spojevima između jedinica.

4.2.5.5. Spoljna vrata: ulazak i izlazak putnika iz vozila

4.2.5.5.1. Opšte

(1) Ova odredba se primjenjuje na sve jedinice projektovane za prevoz putnika i jedinice projektovane za vuču putničkih vozova.

(2) Vrata predviđena za osoblje i teret obrađena su u odredbama 4.2.2.8. i 4.2.9.1.2. ove TSI.

(3) Kontrola spoljnih vrata za ulazak putnika je funkcija od suštinskog značaja za bezbjednost; funkcionalni i bezbjednosni zahtjevi iznijeti u ovoj tački neophodni su za obezbjeđivanje zahtjevanog nivoa bezbjednosti.

4.2.5.5.2. Korišćena terminologija

(1) U kontekstu ove odredbe „vrata” jesu spoljna vrata za ulazak putnika (sa jednim ili više krila) koja su prvenstveno namjenjena za ulazak i izlazak putnika iz jedinice.

(2) „Zaključana vrata” jesu vrata zaključana fizičkim uređajem za zaključavanje vrata.

(3) „Zaključana vrata van upotrebe” jesu vrata blokirana u zatvorenom položaju pomoću mehaničkog uređaja za zaključavanje kojim se upravlja ručno.

(4) „Otpuštena” vrata jesu vrata koja se mogu otvoriti pomoću lokalnog ili centralnog uređaja za kontrolu vrata (kada je ovo drugo dostupno).

(5) Za svrhe ove odredbe, smatra se da se voz nalazi u stanju mirovanja kada mu se brzina smanji na 3 km/h ili manje.

(6) Za svrhe ove odredbe, „vožno osoblje” označava člana osoblja u vozu koji je zadužen za provjere sistema vrata; to može biti mašinovođa ili drugi član osoblja u vozu.

4.2.5.5.3. Zatvaranje i zaključavanje vrata

(1) Uređaj za kontrolu vrata omogućava voznom osoblju da zatvori i zaključa sva vrata prije polaska voza.

(2) Ako se pokretni stepenik mora uvući, postupak zatvaranja vrata obuhvata pomjeranje stepenika u uvučeni položaj.

(3) Kada se centralno zatvaranje i zaključavanje vrata aktivira iz lokalnog uređaja za kontrolu koji se nalazi pored vrata, dozvoljeno je da ta vrata ostanu otvorena kada se druga vrata zatvaraju i zaključavaju. Sistem za kontrolu vrata omogućava osoblju naknadno zatvaranje i zaključavanje ovih vrata prije polaska.

(4) Vrata moraju ostati zatvorena i zaključana sve do otpuštanja u skladu sa odredbom 4.2.5.5.6. „Otvaranje vrata”. U slučaju gubitka električne energije za kontrolu vrata, ona moraju ostati zaključana pomoću mehanizma za zaključavanje.

Napomena: Vidjeti odredbu 4.2.2.3.2. TSI za pristupačnost osobama sa smanjenom pokretljivošću (TSI PRM) za upozoravajući signal kada se zatvaraju vrata.

Otkrivanje prepreke na vratima:

(5) Spoljna vrata za ulazak putnika imaju ugrađene uređaje koji otkrivaju ako postoji prepreka za zatvaranje (npr. putnik). Ako je prepreka otkrivena, vrata se automatski zaustavljaju i ostaju slobodna u ograničenom vremenskom periodu ili se ponovo otvaraju. Osjetljivost sistema mora biti takva da otkrije prepreku u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 32, odredba 5.2.1.4.1, uz maksimalnu silu na prepreci u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 32, odredba 5.2.1.4.2.1.

4.2.5.5.4. Zaključavanje vrata van upotrebe

(1) Mora postojati ručni mehanički uređaj koji omogućuje (voznom osoblju ili osoblju za održavanje) zaključavanje vrata koja su van upotrebe.

(2) Uređaj za zaključavanje vrata van upotrebe:

— Izoluje vrata od svake komande za otvaranje,

— Mehanički zaključava vrata u zatvoreni položaj,

— Označava status uređaja za izolaciju,

— Dozvoljava da vrata zaobiđe „sistem za potvrđivanje zatvorenosti vrata”.

4.2.5.5.5. Podaci dostupni voznom osoblju

(1) Odgovarajući „sistem za potvrđivanje zatvorenosti vrata” omogućuje voznom osoblju da u svakom trenutku provjeri da li su sva vrata zatvorena i zaključana ili nisu.

- (2) Ako jedna ili više vrata nisu zaključana, to se neprekidno naznačava voznom osoblju.
- (3) Vozno osoblje mora dobiti naznaku svakog kvara u vezi sa radnjom zatvaranja i/ili zaključavanja vrata.
- (4) Zvučni i vizuelni signali alarma upozoravaju vozno osoblje o otvaranju jednih ili više vrata u slučaju opasnosti.
- (5) Dozvoljeno je da „sistem za potvrđivanje zatvorenosti vrata” zaobiđe „zaključana vrata van upotrebe”.

4.2.5.5.6. Otvaranje vrata

- (1) Voz mora da bude opremljen kontrolama za otpuštanje vrata, koji omogućuju voznom osoblju, ili automatskom uređaju povezanom sa zaustavljanjem na peronima, da kontroliše otpuštanje vrata na svakoj strani odvojeno, čime se putnicima omogućava da ih otvore ili, ako je dostupan, da ih otvori centralna komanda za otvaranje kada se voz nalazi u stanju mirovanja.
- (2) Za jedinice namenjene za vožnju na prugama koje su opremljene ETCS pružnim sistemom za kontrolu, upravljanje i signalizaciju (uključujući podatke o „putničkim vratima” kako je opisano u Aneksu A, Indeks 7. TSI signalno-komandni i signalno-sigurnosni sistem (TSI CCS)), sistem za upravljanje otpuštanjem vrata mora biti u stanju da prima od ETCS sistema informacije koje se odnose na perone.
- (3) Na svakim vratima, lokalni uređaji za kontrolu otvaranja ili uređaji za otvaranje moraju biti dostupni putnicima sa unutrašnje i sa spoljašnje strane vozila.
- (4) Ako se mora upotrebiti pokretni stepenik, postupak otvaranja vrata obuhvata pomjeranje stepenika u spuštenu položaj.

Napomena: Vidjeti odredbu 4.2.2.4.2. TSI za pristupačnost osobama sa smanjenom pokretljivošću (TSI PRM) za upozoravajući signal kada se otvaraju vrata.

4.2.5.5.7. Zaključavanje vrata vuče

- (1) Vučna sila primjenjuje se samo kada su sva vrata zatvorena i zaključana. To se obezbjeđuje preko automatskog sistema za zaključavanje vrata-vučne. Sistem za zaključavanje vrata-vučne spriječava primjenu vučne sile kada sva vrata nisu zatvorena i zaključana.
- (2) Sistem za zaključavanje vuče opremljen je sistemom ručnog isključivanja, koji je predviđen da ga u izuzetnim situacijama aktivira mašinovođa kako bi primjenio vuču čak i kada sva vrata nisu zatvorena i zaključana.

4.2.5.5.8. Bezbjednosni zahtjevi za odredbe 4.2.5.5.2.–4.2.5.5.7.

- (1) Za scenario kod kojeg su jedna vrata otključana (s tim da vozno osoblje nije pravilno informisano o statusu tih vrata) ili otpuštena odnosno otvorena u neodgovarajućim područjima (npr. pogrešna strana voza) ili situacijama (npr. voz u pokretu), dokazuje se da je rizik kontrolisan do prihvatljivog nivoa, uzimajući u obzir da funkcionalni kvar ima tipični vjerodostojni potencijal da dovede direktno do:
- „smrtnog ishoda i/ili teške povrede” za jedinice u kojima putnici ne bi trebalo da borave u stojećem položaju u području vrata (velike udaljenosti), ili
 - „smrtnog ishoda i/ili teške povrede” za jedinice u kojima neki putnici borave u stojećem položaju u području vrata tokom normalnog rada.
- (2) Za scenario kod kojeg je nekoliko vrata otključano (s tim da vozno osoblje nije pravilno informisano o statusu tih vrata) ili otpušteno odnosno otvoreno u neodgovarajućim područjima (npr. pogrešna strana voza) ili situacijama (npr. voz u pokretu), dokazuje se da je rizik kontrolisan do prihvatljivog nivoa, uzimajući u obzir da funkcionalni kvar ima tipični vjerodostojni direktni potencijal da dovede do:
- „smrtnog ishoda i/ili teške povrede” za jedinice u kojima putnici ne bi trebalo da borave u stojećem položaju u području vrata (velike udaljenosti), ili
 - „smrtnih ishoda i/ili teških povreda” za jedinice u kojima neki putnici borave u stojećem položaju u području vrata tokom normalnog rada.

3) Dokazivanje usaglašenosti (postupak ocjene usaglašenosti) opisano je u odredbi 6.2.3.5. ove TSI.

4.2.5.5.9. Otvaranje vrata u slučaju opasnosti

Otvaranje vrata iznutra u slučaju opasnosti:

- (1) Svaka vrata moraju biti opremljena zasebnim uređajem za otvaranje vrata iznutra u slučaju opasnosti koji je dostupan putnicima i omogućava otvaranje vrata; taj uređaj je aktivan pri brzini manjoj od 10 km/h.
- (2) Dozvoljeno je da ovaj uređaj bude aktivan pri svim brzinama (nezavisno od bilo kog signala za brzinu); u tom slučaju, uređaj se aktivira nakon najmanje dvije uzastopne radnje.
- (3) Ovaj uređaj ne mora imati uticaj na „zaključana vrata van upotrebe”. U takvom slučaju vrata se mogu prvo otključati.

Bezbjednosni zahtjevi:

- (4) Za scenario „kvar sistema za otvaranje vrata iznutra u slučaju opasnosti za dvojna susedna vrata duž neprekidnog pravca (kako je određeno u odredbi 4.2.10.5 ove TSI), pri čemu je sistem za otvaranje drugih vrata u slučaju opasnosti dostupan”, dokazuje se da je rizik kontrolisan do prihvatljivog nivoa, uzimajući u obzir da funkcionalni kvar ima tipični vjerodostojni potencijal da dovede direktno do „smrtnog ishoda i/ili teške povrede”.

Dokazivanje usaglašenosti (postupak ocjene usaglašenosti) opisano je u odredbi 6.2.3.5. ove TSI.

Otvaranje vrata spolja u slučaju opasnosti:

- (5) Svaka vrata moraju biti opremljena zasebnim uređajem za otvaranje spolja u slučaju opasnosti koji je dostupan spasiocima, kako bi se omogućilo otvaranje tih vrata u slučaju opasnosti. Ovaj uređaj ne mora imati uticaj na „zaključana vrata van upotrebe”. U takvom slučaju vrata se prvo otključavaju.

Ručna sila za otvaranje vrata:

- (6) Za ručno otvaranje vrata, potrebna sila koju osoba mora primjeniti u skladu je sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 33.

4.2.5.5.10. Primjenljivost na jedinice namjenjene za opštu upotrebu

- (1) Uzimaju se u obzir samo funkcionalnosti koje su relevantne za konstruktivne karakteristike jedinice (npr. postojanje upravljačnice, sistema interfejsa za osoblje za kontrolu vrata, itd.).
- (2) Prenošenje zahtjevanih signala između jedinice i drugih spojenih jedinica u vozu sprovodi se i dokumentuje kako bi sistem vrata bio dostupan na nivou voza, uzimajući u obzir funkcionalne aspekte.
- (3) Ova TSI ne nameće bilo koje tehničko rešenje u vezi sa fizičkim interfejsima između jedinica.

4.2.5.6. Konstrukcija sistema spoljnih vrata

- (1) Ako je jedinica opremljena vratima namjenjenim za ulazak ili izlazak putnika iz voza, primjenjuju se sljedeće odredbe:
- (2) Vrata su opremljena providnim prozorima koji omogućavaju putnicima da uoče postojanje perona.
- (3) Spoljašnja površina putničkih jedinica projektuje se na takav način da neomogućava osobi „surfovanje vozom” kada su vrata zatvorena i zaključana.
- (4) Kao mjera kojom se spriječava „surfovanje vozom”, izbjegava se postavljanje ručki na spoljašnjoj površini vrata ili se projektuju tako da ih je nemoguće uhvatiti kada su vrata zatvorena.
- (5) Rukohvati i ručke se pričvršćuju tako da mogu da izdrže sile koje se na njima primjenjuju za vrijeme vožnje.

4.2.5.7. Unutrašnja vrata

- (1) Ova odredba se primenjuje na sve jedinice projektovane za prevoz putnika.

(2) Ako je jedinica opremljena unutrašnjim vratima na kraju putničkih kola ili na kraju jedinica, ona se opremaju uređajem koji omogućava zaključavanje (npr. ako vrata nisu povezana prolazom za putnike do susjednih kola ili jedinice, itd.).

4.2.5.8. Kvalitet vazduha u unutrašnjosti vozila

(1) Količina i kvalitet vazduha unutar prostora u vozilima u kojima se nalaze putnici i/ili osoblje mora biti takav da ne razvija dodatne rizike po zdravlje putnika ili osoblja, osim onih koji su rezultat kvaliteta spoljnog vazduha. To se postiže ispunjavanjem zahtjeva koji su utvrđeni u daljem tekstu.

Ventilacioni sistem održava prihvatljivi nivo unutrašnjeg CO₂ u radnim uslovima.

(2) Nivo CO₂ ne smije prelaziti 5000 ppm u svim radnim uslovima, osim u 2 slučaja navedena u daljem tekstu:

— U slučaju prekida ventilacije, zbog prekida glavnog napajanja strujom ili kvara na sistemu, mjere u vanrednim situacijama obezbjeđuju snabdevanje spoljnim vazduhom svih prostora za putnike i osoblje.

Ako se ove mjere u vanrednim situacijama obezbjeđuju preko ventilacije koju pokreće akumulator, određuje se trajanje tokom kojeg nivo CO₂ ostaje ispod 10.000 ppm, pod pretpostavkom putničkog tereta koji se izvodi iz uslova opterećenja „konstruktivna masa pod normalnim korisnim teretom”.

Postupak ocjene usaglašenosti utvrđen je u odredbi 6.2.3.12.

Trajanje ne može biti manje od 30 minuta.

To trajanje se evidentira u tehničkoj dokumentaciji koja je određena u odredbi 4.2.12. ove TSI.

— U slučaju isključenja ili zatvaranja svih načina spoljne ventilacije ili isključenja sistema za ventilaciju, da bi se spriječila izloženost putnika dimu iz okoline koji može biti prisutan, posebno u tunelima, i u slučaju požara, kako je opisano u odredbi 4.2.10.4.2.

4.2.5.9. Bočni prozori na konstrukciji

(1) Ako putnici mogu otvarati bočne prozore na konstrukciji, a vozno osoblje ih ne može zaključati, veličina otvora se ograničava na dimenzije koje su takve da onemogućuju prolazak loptastog predmeta prečnika 10 cm.

4.2.6. Uslovi životne sredine i aerodinamički efekti

4.2.6.1. Uslovi životne sredine — opšte

(1) Uslovi životne sredine jesu fizički, hemijski ili biološki uslovi koji su spoljašnji u odnosu na predmet kojima je izložen.

(2) Uslovi životne sredine kojima su vozila izložena utiču na projektovanje voznih sredstava, kao i na projektovanje njihovih činioca.

(3) Parametri životne sredine opisani su u tačkama u daljem tekstu; za svaki parametar životne sredine utvrđuje se nominalni raspon koji se najčešće sreće u Evropi i predstavlja osnovu za interoperabilna vozila.

(4) Za pojedine parametre životne sredine određuju se drugi rasponi osim nominalnih; u tom slučaju, bira se raspon za projektovanje vozila.

Za funkcije određene u tačkama u daljem tekstu, utvrđene odredbe o projektovanju i/ili ispitivanju kojima se obezbjeđuje da vozila ispunjavaju zahtjeve TSI u datom rasponu opisuju se u tehničkoj dokumentaciji.

(5) Izabrani rasponi evidentiraju se u tehničkoj dokumentaciji koja je opisana u odredbi 4.2.12. ove TSI kao karakteristike vozila.

(6) U zavisnosti od izabranog raspona i utvrđenih odredaba (opisanim u tehničkoj dokumentaciji), odgovarajuća pravila rada mogu biti neophodna za obezbjeđivanje tehničke usklađenosti između vozila i uslova životne sredine koji se mogu sresti na djelovima mreže.

Naročito, način eksploatacije je neophodan ako vozila projektovana za nominalni raspon saobraćaju na određenoj pruzi na kojoj se nominalni raspon prelazi u određenim periodima godine.

(7) Raspone, ako se razlikuju od nominalnih, koje treba izabrati da bi se izbjegla restriktivna pravila rada koja su povezana sa geografskim područjem i klimatskim uslovima, određuju države članice i navedeni su u odredbi 7.4. ove TSI.

4.2.6.1.1. Temperatura

(1) Vozila ispunjavaju zahtjeve ove TSI u okviru jednog (ili više) temperaturnih raspona T1 (– 25 °C do + 40 °C; nominalno), ili T2 (– 40 °C do + 35 °C) ili T3 (– 25 °C do + 45 °C), kako je utvrđeno u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 34.

(2) Izabrani temperaturni raspon evidentira se u tehničkoj dokumentaciji koja je opisana u odredbi 4.2.12. ove TSI.

(3) Temperatura koju treba razmotriti u svrhe projektovanja činilaca vozila uzima u obzir njihovu ugradnju u vozila.

4.2.6.1.2. Snijeg, led i grad

(1) Vozila ispunjavaju zahtjeve ove TSI kada su izložena uslovima snijega, leda i grada, kako je utvrđeno u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 35, koji odgovaraju nominalnim uslovima (raspon).

(2) Uticaj snijega, leda i grada koji treba razmotriti u svrhe projektovanja činilaca vozila uzima u obzir njihovu ugradnju u vozila.

(3) Ako su izabrani teški uslovi „snijega, leda i grada”, vozila i djelovi podsistema projektuju se tako da ispunjavaju zahtjeve TSI koji se odnose na sljedeće scenarije:

— Susnježica (laki sneg sa niskim sadržajem vode) koja kontinuirano pokriva šine do 80 cm iznad nivoa gornje ivice šine.

— Suvi snijeg, padanje velikih količina lakog snijega sa niskim sadržajem vode.

— Temperaturni gradijent, promjene temperature i vlažnosti tokom jedne vožnje što dovodi do stvaranja leda na vozilima.

— Kombinovani učinak sa niskom temperaturom na osnovu izabrane temperaturne zone kako je definisano u odredbi 4.2.6.1.1.

(4) U vezi sa odredbom 4.2.6.1.1. (klimatska zona T2) i ovom odredbom 4.2.6.1.2. (teški uslovi za snijeg, led i grad) ove TSI, utvrđene odredbe kojima se ispunjavaju zahtjevi TSI u ovim teškim uslovima moraju se odrediti i provjeriti, naročito odredbe u vezi sa projektovanjem i/ili ispitivanjem koje nalažu sljedeći zahtjevi TSI:

— Raonik kako je utvrđeno u odredbi 4.2.2.5. ove TSI: dodatno, sposobnost uklanjanja snijega ispred voza.

Snijeg se smatra preprekom koju treba ukloniti raonikom; u odredbi 4.2.2.5. određuju se sljedeći zahtjevi (upućivanjem na specifikaciju koja je navedena u Dodatku J-1, indeks 36.):

Raonik mora biti dovoljnih dimenzija da ukloni prepreke koje se nalaze na trasi obrtnog postolja. On mora imati trajnu strukturu i projektovan je tako da ne uklanja prepreke naviše ili naniže. U uobičajenim uslovima rada donja ivica raonika mora se nalaziti blizu šina u mjeri u kojoj to dozvoljavaju kretanje vozila i širina kolosjeka.

Raonik bi u osnovi trebalo da ima približno „V” profil sa uključenim uglom koji nije veći od 160°. Može biti projektovan sa geometrijom koja je kompatibilna sa funkcijom čistača snijega”.

Sile precizirane u odredbi 4.2.2.5. ove TSI smatraju se dovoljnim za uklanjanje snijega.

— Trčeci sklop kako je utvrđeno u odredbi 4.2.3.5. ove TSI: uzimajući u obzir stvaranje snijega i leda i moguće posledice na stabilnost vožnje i funkciju kočnice.

— Funkcija kočnice i napajanje kočnica strujom kako je određeno u odredbi 4.2.4.

— Signalizacija prisustva voza drugim vozovima kako je određeno u odredbi 4.2.7.3.

— Omogućavanje vidljivosti sprijeda kako je određeno u odredbi 4.2.7.3.1.1.1. (čeoona svjetla) i 4.2.9.1.3.1. (prednja vidljivost), sa funkcionalnom opremom za vjetrobranska stakla kako je određeno u odredbi 4.2.9.2.

— Obezbeđivanje prihvatljivog radnog okruženja za mašinovođu kako je određeno u odredbi 4.2.9.1.7.

(5) Izabrani raspon za „snijeg, led i grad” (nominalni ili teški) i usvojena odredba evidentiraju se u tehničkoj dokumentaciji koja je opisana u odredbi 4.2.12.2. ove TSI.

4.2.6.2. Aerodinamički efekti

(1) Zahtjevi iz ove tačke primjenjuju se na sve jedinice, osim na one koje su projektovane da saobraćaju na kolosjeku širine 1520 mm ili 1524 mm ili 1600 mm ili 1668 mm za koje odgovarajući zahtjevi predstavljaju otvoreno pitanje.

(2) Prolazak voza uzrokuje neravnomjeran protok vazduha sa promjenljivim pritiscima i brzinama protoka. Ove promjene pritiska i brzine protoka utiču na osobe, predmete i objekte uz prugu; one takođe utiču na vozila (npr. aerodinamičko opterećenje na strukturu vozila, udaranje opreme) i treba ih uzeti u obzir prilikom projektovanja vozila.

(3) Kombinovani uticaj brzine voza i brzine vazduha uzrokuje aerodinamički momenat koji može uticati na stabilnost vozila.

4.2.6.2.1. Uticaji vazдушnih struja na putnike na peronu i pružne radnike

(1) Jedinice sa najvećom konstruktivnom brzinom $v_{tr} > 160$ km/h, koje se kreću na otvorenom pri referentnoj brzini naznačenoj u Tabeli 4, ne smiju uzrokovati da brzina vazduha prelazi vrednost $u_{2\sigma}$ navedenu u Tabeli 4. koja je mjerena na visini od 0,2 m i 1,4 m iznad gornje ivice šine na udaljenosti od 3 m u odnosu na osu kolosjeka, tokom prolaska jedinice.

Tabela 4.

Kriritijumi ograničenja

Najveća konstruktivna brzina $v_{tr,max}$ (km/h)	Mjerenja obavljena na visini iznad gornje ivice šine	Najveća dozvoljena brzina vazduha uz prugu (granične vrijednosti za $u_{2\sigma}$ (m/s))	Referentna brzina $v_{tr,ref}$ (km/h)
$160 < v_{tr,max} < 250$	0,2 m	20	Najveća konstruktivna brzina
	1,4 m	15,5	200 km/h ili najveća konstruktivna brzina, u zavisnosti od toga šta je manje
$250 \leq v_{tr,max}$	0,2 m	22	300 km/h ili najveća konstruktivna brzina, u zavisnosti od toga šta je manje
	1,4 m	15,5	200 km/h

(2) Sastav voza koji treba da se ispita određen je u daljem tekstu za različite tipove vozila:

— Jedinica ocijenjena u fiksnom sastavu

Cjelokupna dužina fiksnog sastava.

U slučaju rada više jedinica ispituju se najmanje dvije spojene jedinice.

— Jedinica ocijenjena u unaprijed definisanom sastavu

Sastav voza uključujući krajnje vozilo i središnja vozila u nizu koji se sastoji od najmanje 100 m ili najveće unaprijed definisane dužine, ako je manja od 100 m.

— Jedinica ocijenjena za opštu upotrebu (sastav voza koji nije definisan u fazi projektovanja):

— jedinica se ispituje u sastavu voza koji se sastoji od niza od najmanje 100 m neposredno povezanih putničkih kola;

— u slučaju lokomotive ili upravljačnice, to vozilo se stavlja na prvo i posljednje mjesto u sastavu voza;

— u slučaju putničkih kola (putničkih kola), sastav voza obuhvata najmanje putnički kola koji čine jedinica koja se ocijenjuje na prvom i posljednjem mjestu u nizu međusobno povezanih putničkih kola.

Napomena: Putnički vagoni su podložni ocjeni usaglašenosti samo u slučaju novog projekta koji ima uticaj na efekat vazdušne struje.

(3) Postupak ocjene usaglašenosti opisan je u odredbi 6.2.3.13. ove TSI.

4.2.6.2.2. Impuls čeonog pritiska

(1) Prolazak dva voza stvara aerodinamičko opterećenje na svaki od vozova. Zahtjev u vezi sa impulsom čeonog pritiska na otvorenom dozvoljava određivanje granica aerodinamičkog opterećenja koje stvaraju vozila na otvorenom uz pretpostavljeni razmak između osa kolosjeka na kojem je predviđeno da voz saobraća.

Razmak između osa kolosjeka zavisi od brzine i profila pruge; najmanje vrijednosti razmaka između osa kolosjeka u zavisnosti od brzine i profila određene su u skladu sa TSI INF.

(2) Jedinice čija je najveća konstruktivna brzina veća od 160 km/h i manja od 250 km/h, koje se kreću na otvorenom pri svojoj najvećoj brzini, ne smiju uzrokovati maksimalnu promjenu pritiska od vrha do vrha koja prelazi vrijednost od 800 Pa procijenjenu pri rasponu visine između 1,5 m i 3 m iznad gornje ivice šine na udaljenosti od 2,5 m u odnosu na osu kolosjeka, tokom prolaska čela voza.

(3) Jedinice čija je najveća konstruktivna brzina veća ili jednaka 250 km/h, koje se kreću na otvorenom pri datoj referentnoj brzini od 250 km/h, ne smiju uzrokovati maksimalnu promjenu pritiska od vrha do vrha koja prelazi vrijednost od 800 Pa procijenjenu pri rasponu visine između 1,5 m i 3 m iznad gornje ivice šine na udaljenosti od 2,5 m u odnosu na osu kolosjeka, tokom prolaska čela voza.

(4) Sastav voza koji treba provjeriti ispitivanjem određen je u daljem tekstu za različite tipove vozila:

— Jedinica ocijenjena u fiksnom ili unaprijed definisanom sastavu:

— Jedna jedinica iz fiksnog sastava ili bilo koja konfiguracija iz unaprijed definisanog sastava.

— Jedinica ocijenjena za opštu upotrebu (sastav voza koji nije definisan u fazi projektovanja):

— Jedinica opremljena upravljačnicom ocijenjuje se zasebno.

— Ostale jedinice: Zahtjev se ne primjenjuje.

(5) Postupak ocijene usaglašenosti opisan je u odredbi 6.2.3.14. ove TSI.

4.2.6.2.3. Maksimalne promjene pritiska u tunelima

(1) Jedinice sa najvećom konstruktivnom brzinom koja je veća ili jednaka 200 km/h projektovane su aerodinamički tako da za datu kombinaciju (referentni slučaj) brzine voza i poprečnog presjeka tunela, u slučaju samostalne vožnje jednostavnim, ravnim tunelom u obliku cijevi (bez ikakvih otvora, itd.), ispunjavaju zahtjev za karakterističnu promjenu pritiska. Zahtjevi su dati u Tabeli 5.

Tabela 5.

Zahtjevi za jedinice koje voze samostalno u ravnom tunelu u obliku cijevi

	Referentni slučaj		Kriterijumi za referentni slučaj		
	V_{tr}	A_{tu}	$\Delta p_{N<}$	$\Delta p_N + \Delta p_{Fr}$	$\Delta p_N + \Delta p_{Fr} + \Delta p_T$
< 250 km/h	200 km/h	53,6 m ²	≤ 1750 Pa	≤ 3000 Pa	≤ 3700 Pa
≥ 250 km/h	250 km/h	63,0 m ²	≤ 1600 Pa	≤ 3000 Pa	≤ 4100 Pa

Gdje je v_{tr} brzina voza, a A_{tu} površina poprečnog presjeka tunela.

(2) Sastav voza koji treba provjeriti ispitivanjem određen je u daljem tekstu za različite tipove vozila:

— Jedinica ocijenjena u fiksnom ili unaprijed definisanom sastavu: procjena se obavlja na najvećoj dužini voza (uključujući višestruko upravljanje garniturama).

— Jedinica ocijenjena za opštu upotrebu (sastav voza nije definisan u fazi projektovanja) i opremljena upravljačnicom: nasumično odabrane kompozicije voza najmanje dužine 150 m; jedna sa jedinicom na vodećem položaju i jedna sa jedinicom na kraju.

— Ostale jedinice (putnička kola za opštu upotrebu): na osnovu sastava voza od najmanje 400 m.

(3) Postupak ocjene usaglašenosti, uključujući definiciju pomenutih parametara, opisan je u odredbi 6.2.3.15. ove TSI.

4.2.6.2.4. Bočni vetar

(1) Ovaj zahtjev se primenjuje na jedinice sa najvećom konstruktivnom brzinom koja je veća od 140 km/h.

(2) Za jedinice sa najvećom konstruktivnom brzinom koja je veća od 140 km/h i manja od 250 km/h, karakteristična kriva vjetra (CWC) najosetljivijeg vozila utvrđuje se u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 37. i naknadno se evidentira u tehničkoj dokumentaciji u skladu sa odredbom 4.2.12.

(3) Za jedinice sa najvećom konstruktivnom brzinom koja je jednaka ili veća od 250 km/h, uticaji bočnog vetra ocjenjuju se na osnovu jedne od sljedećih metoda:

a) određuju se i u skladu sa specifikacijom TSI oja se odnosi na tehničku specifikaciju za interoperabilnost koja se odnosi na podsistem „vozna sredstva“ sveevropski željeznički sistem velike brzine (TSI HS RST 2008), odredba 4.2.6.3.

ili

b) određuju se metodom ocjenjivanja specifikacije na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 37. Dobijena karakteristična kriva vjetra najosetljivijeg vozila jedinice koja se ocjenjuje evidentira se u tehničkoj dokumentaciji u skladu sa odredbom 4.2.12.

4.2.6.2.5. Aerodinamički efekat na kolosjke sa zastorom

(1) Ovaj zahtjev se primenjuje na jedinice sa najvećom konstruktivnom brzinom koja je veća ili jednaka 190 km/h.

(2) Da bi se ograničili rizici nastali ispuščenjem zastora (podizanje zastora), zahtjev u vezi sa aerodinamičkim efektom vozova na kolosjke sa zastorom predstavlja otvoreno pitanje.

4.2.7. Spoljna svjetla i uređaji za vizuelno i zvučno upozorenje

4.2.7.1. Spoljna svjetla

(1) Zelena boja se ne smije koristiti za spoljno svjetlo ili osvjetljenje; ovaj zahtjev je sačinjen da bi se sprečila bilo kakva zabuna sa stacionarnim signalima.

(2) Ovaj zahtjev se ne primjenjuje na svjetla čija jačina nije veća od 100 cd/m² i koja su uključena u dugmad za upravljanje vratima za putnike (ne svijetle stalno).

4.2.7.1.1. Čeona svjetla

(1) Ova odredba se primjenjuje na jedinice opremljene upravljačnicom.

(2) Na prednjem dijelu voza nalaze se dva bijela čeona svjetla kako bi se mašinovođi omogućila vidljivost.

(3) Ta čeona svjetla nalaze se:

— na istoj visini iznad nivoa šina, sa svojim središtima između 1500 i 2000 mm iznad nivoa šina,

— simetrično u poređenju sa središnjom linijom šina i sa razmakom između njihovih središta koji nije manji od 1000 mm.

(4) Boja čeonih svjetala mora biti u skladu sa vrijednostima utvrđenim u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 38, odredba 5.3.3, Tabela 1.

(5) Čeona svjetla obezbjeđuju dva nivoa jačine svjetla: „kratka čeona svjetla” i „duga čeona svjetla”.

Za „kratka čeona svijetla”, jačina svijetla čeonih mjerena duž njihove optičke ose mora biti u skladu sa vrijednostima navedenim u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 38, odredba 5.3.4, tabela 2, red prvi.

Za „duga čeona svijetla”, najmanja jačina svijetla čeonih svijetala mjerena duž njihove optičke ose mora biti u skladu sa vrijednostima navedenim u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 38, odredba 5.3.4, Tabela 2, red prvi.

(6) Ugradnja čeonih svijetala obezbjeđuje način za podešavanje poravnanja njihove optičke ose prilikom ugradnje na jedinicu, u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 38, odredba 5.3.5, koji se koristi tokom aktivnosti održavanja.

(7) Mogu biti predviđena dodatna čeona svijetla (npr. gornja čeona svijetla). Ta dodatna čeona svijetla ispunjavaju zahtjev u vezi sa bojom čeonih svijetala koji je naveden u ovoj tački.

Napomena: Dodatna čeona svijetla nisu obavezna; njihova upotreba na operativnom nivou može biti podložna ograničenjima.

4.2.7.1.2. Poziciona svijetla

(1) Ova odredba se primjenjuje na jedinice opremljene upravljačnicom.

(2) Na prednjem dijelu voza nalaze se tri bijela poziciona svijetla kako bi voz bio vidljiv.

(3) Dva donja poziciona svijetla nalaze se:

— na istoj visini iznad nivoa šina, sa svojim središtima između 1500 i 2000 mm iznad nivoa šina,

— simetrično u poređenju sa središnjom linijom šina i sa razmakom između njihovih središta koji nije manji od 1000 mm.

(4) Treće poziciono svjetlo nalazi se u sredini iznad dva donja svetla, sa vertikalnom udaljenošću između njihovih središta koje je jednako ili veće od 600 mm.

(5) Dozvoljeno je korišćenje iste komponente za čeona i poziciona svijetla.

(6) Boja pozicionih svijetala mora biti u skladu sa vrijednostima preciziranim u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 39, odredba 5.4.3.1, Tabela 4.

(7) Spektralna raspodela zračenja svjetlosti iz pozicionih svijetala mora biti u skladu sa vrijednostima preciziranim u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 39, odredba 5.4.3.2.

(8) Jačina svjetlosti pozicionih svetala mora biti u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 39, odredba 5.4.4, Tabela 6.

4.2.7.1.3. Zadnja svijetla

(1) Na zadnjem dijelu jedinica nalaze se dva crvena zadnja svijetla koja su za upotrebu na zadnjem dijelu voza kako bi on bio vidljiv.

(2) Za jedinice bez upravljačnice koje su ocijenjene za opštu upotrebu, svijetla mogu biti prenosna; u tom slučaju, vrsta prenosnog svijetla koje se koristi mora biti u skladu sa Dodatkom E TSI o „teretnim kolima”; funkcija se provjerava ispitivanjem projekta i tipa na nivou komponente (činilac interoperabilnosti „prenosno zadnje svjetlo”), ali se postojanje prenosnih svijetala ne zahtjeva.

(3) Zadnja svijetla nalaze se:

— na istoj visini iznad nivoa šina, sa svojim središtima između 1500 i 2000 mm iznad nivoa šina,

— simetrično u poređenju sa središnjom linijom šina i sa razmakom između njihovih središta koji nije manji od 1000 mm.

(4) Boja zadnjih svijetala mora biti u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 40, odredba 5.5.3, Tabela 7.

(5) Jačina svjetlosti zadnjih svijetala mora biti u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 40, odredba 5.5.4, Tabela 8.

4.2.7.1.4. Kontrola svijetla

(1) Ova odredba se primjenjuje na jedinice opremljene upravljačnicom.

(2) Mašिनovođa mora imati mogućnost da upravlja:

- čeonim, pozicionim svjetlima jedinice sa svog uobičajenog upravljačkog mjesta;
- zadnjim svjetlima jedinice iz upravljačnice.

Ova kontrola može koristiti nezavisnu komandu ili kombinaciju komandi.

Napomena: Ako je predviđeno da se svjetla koriste za upozoravanje na neku vanrednu situaciju (pravila rada, vidjeti TSI za upravljanje i regulisanje saobraćajem (TSI OPE)), to treba da se radi isključivo pomoću čeonih svjetala u trepćućem/bljeskajućem režimu rada.

4.2.7.2. Sirena (uređaj za zvučno upozorenje)

4.2.7.2.1. Opšte

(1) Ova odredba se primjenjuje na jedinice opremljene upravljačnicom.

(2) Vozovi se opremaju sirenama za upozorenje kako bi voz bio čujan.

(3) Tonovi sirena za zvučno upozorenje namjenjeni su da budu prepoznati kao upozorenja koja potiču od voza i ne mogu biti slični uređajima za upozorenje koji se koriste u drumskom transportu ili fabrikama, odnosno drugim uobičajenim uređajima za upozorenje. Korišćenje sirena za upozorenje emituje najmanje jedan od sljedećih zasebnih zvukova upozorenja:

— Zvuk 1: osnovna frekvencija zasebnog tona zvuka iznosi $660 \text{ Hz} \pm 30 \text{ Hz}$ (visoki ton).

— Zvuk 2: osnovna frekvencija zasebnog tona zvuka iznosi $370 \text{ Hz} \pm 20 \text{ Hz}$ (niski ton).

(4) U slučaju dodatnih zvukova upozorenja osim jednog od navedenih (zasebno ili u kombinaciji) koji se proizvode na dobrovoljnoj osnovi, njihov nivo zvučnog pritiska ne može biti veći od vrijednosti preciziranih u odredbi 4.2.7.2.2. u daljem tekstu.

Napomena: Njihova upotreba na operativnom nivou može biti podložna ograničenjima.

4.2.7.2.2. Nivoi zvučnog pritiska sirene za upozorenje

(1) C-ponderisan nivo zvučnog pritiska koji proizvodi svaka sirena zasebno (ili u grupi ako je projektovana da se oglašava istovremeno kao akord) kada je ugrađena u jedinicu, određuje se u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 41.

(2) Postupak ocjene usaglašenosti preciziran je u odredbi 6.2.3.17.

4.2.7.2.3. Zaštita

(1) Sirene za upozorenje i njihov sistem kontrole moraju biti projektovani ili zaštićeni, u mjeri u kojoj je to izvodljivo, kako bi se održala njihova funkcija kada su pod uticajem objekata nošenih vazduhom kao što su otpaci, prašina, snijeg, grad ili ptice.

4.2.7.2.4. Kontrola sirene

(1) Mašिनovođa mora imati mogućnost da aktivira uređaj za zvučno upozorenje sa svih upravljačkih mjesta koja su precizirana u odredbi 4.2.9. ove TSI.

4.2.8. Vučna i električna oprema

4.2.8.1. Performanse vuče

4.2.8.1.1. Opšte

(1) Svrha sistema vuče voza je da obezbjedi da voz može saobraćati pri različitim brzinama do svoje najveće radne brzine. Osnovni faktori koji utiču na performanse vuče su vučna snaga, kompozicija i masa voza, adhezija, nagib pruge i otpor voza pri vožnji.

(2) Performanse pojedinačnih jedinica za vozne jedinice opremljene vučnom opremom koje funkcionišu u različitim sastavima voza određuju se tako da se može dobiti ukupna performansa vuče voza.

(3) Performanse vuče karakterišu najveća radna brzina i profil vučne sile (sila na obodu točka = $F(\text{brzina})$)

(4) Jedinicu karakterišu njen otpor pri vožnji i masa.

(5) Najveća radna brzina, profil vučne sile i otpor pri vožnji predstavljaju doprinose jedinice neophodne za određivanje vremenskog rasporeda koji omogućava vozu da se uklopi u sveukupni obrazac saobraćaja na datoj pruzi i sastavni su djelovi tehničke dokumentacije koja se odnosi na jedinicu opisane u odredbi 4.2.12.2. ove TSI.

4.2.8.1.2. Zahtjevi za performanse

- (1) Ova odredba se primjenjuje na jedinice opremljene vučnom opremom.
- (2) Profili vučne sile jedinice (sila na obodu točka = $F(\text{brzina})$) određuju se proračunom; otpor jedinice pri vožnji određuje se proračunom za slučaj opterećenja „konstruktivna masa pod normalnim korisnim teretom”, kako je utvrđeno u odredbi 4.2.2.10.
- (3) Profili vučne sile jedinice i otpor pri vožnji evidentiraju se u tehničkoj dokumentaciji (videti odredbu 4.2.12.2.).
- (4) Najveća konstruktivna brzina određuje se na osnovu prethodnih podataka za slučaj opterećenja „konstruktivna masa pod normalnim korisnim teretom” na ravnoj pruži; najveća konstruktivna brzina veća od 60 km/h mora biti deljiva sa 5 km/h.
- (5) Za jedinice koje se ocjenjuju u fiksnom sastavu ili unaprijed definisanom sastavu, pri najvećoj radnoj brzini i na ravnoj pruži, jedinica još uvek mora biti u stanju da razvije ubrzanje od najmanje 0,05 m/s² za slučaj opterećenja „konstruktivna masa pod normalnim korisnim teretom”. Ovaj zahtjev se može provjeriti proračunom ili ispitivanjem (mjerenje ubrzanja) i primjenjuje se za najveću konstruktivnu brzinu do 350 km/h.
- (6) Zahtjevi u vezi sa prekidom vuče koji su potrebni u slučaju kočenja određeni su u odredbi 4.2.4. ove TSI.
- (7) Zahtjevi o dostupnosti funkcije vuče u slučaju požara u vozu određeni su u odredbi 4.2.10.4.4.

Dodatni zahtjevi za jedinice ocijenjene u fiksnom ili unaprijed definisanom sastavu sa najvećom konstruktivnom brzinom koja je veća ili jednaka 250 km/h:

- (8) Srednje ubrzanje na pravoj pruži, za slučaj opterećenja „konstruktivna masa pod normalnim korisnim teretom” iznosi najmanje:

- 0,40 m/s² od 0 do 40 km/h
- 0,32 m/s² od 0 do 120 km/h
- 0,17 m/s² od 0 do 160 km/h.

Ovaj zahtjev može se provjeriti samo proračunom ili ispitivanjem (mjerenje ubrzanja) u kombinaciji sa proračunom.

- (9) Projekat sistema vuče pretpostavlja izračunatu adheziju točak/šina koja nije veća od:

- 0,30 prilikom kretanja i pri maloj brzini,
- 0,275 pri brzini od 100 km/h,
- 0,19 pri brzini od 200 km/h,
- 0,10 pri brzini od 300 km/h.

- (10) Pojedinačni kvar opreme za napajanje koja utiče na sposobnost vuče ne smije lišavati jedinicu za više od 50% njene vučne sile.

4.2.8.2. Napajanje strujom

4.2.8.2.1. Opšte

- (1) U ovoj odredbi su predviđeni zahtjevi koji se primjenjuju na vozila i koji djeluju kao veze sa podsistemom energije; ova odredba 4.2.8.2. se stoga primjenjuje na električne jedinice.

- (2) TSI Energija određuje sljedeće mreže za napajanje strujom: mreža naizmjenične struje 25 kV 50 Hz, mreža naizmjenične struje 15 kV 16,7 Hz, mreža jednosmjerne struje 3 kV i mreža jednosmjerne struje 1,5 kV. Zbog toga, zahtjevi određeni u daljem tekstu odnose se samo na ove četiri mreže i upućivanje na standarde važeće je samo za te četiri mreže.

4.2.8.2.2. Rad u opsegu raspona napona i frekvencija

- (1) Električne jedinice moraju biti u stanju da saobraćaju u okviru raspona najmanje jednog od sistema „napon i frekvencija” koji je utvrđen u TSI Energija, odredba 4.2.3.

- (2) Stvarna vrijednost napona pruge dostupna je u upravljačnici u konfiguraciji vožnje.

- (3) Sistemi „napon i frekvencija” za koje su vozila projektovana evidentiraju se u tehničkoj dokumentaciji koja je utvrđena u odredbi 4.2.12.2. ove TSI.

4.2.8.2.3. Rekuperativno kočenje sa vraćanjem energije u kontakti vod

(1) Električne jedinice koje vraćaju električnu energiju u kontaktni vod u rekuperativnom režimu kočenja moraju biti u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 42.

(2) Mora postojati mogućnost da se kontroliše upotreba rekuperativnog kočenja.

4.2.8.2.4. Maksimalna snaga i struja u kontaktnom vodu

(1) Električne jedinice sa snagom većom od 2 MW (uključujući određene fiksne i unaprijed definisane sastave) moraju biti opremljene funkcijom ograničenja snage ili struje.

(2) Električne jedinice moraju biti opremljene automatskom regulacijom struje u nenormalnim radnim uslovima koji su u vezi sa naponom; ova regulacija omogućava ograničavanje struje na „maksimalnu struju u odnosu na napon” preciziranoj u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 43.

Napomena: Manje restriktivno ograničenje (donja vrijednost koeficijenta „a”) može se koristiti na operativnom nivou određene mreže ili pruge uz saglasnost upravljača infrastrukture.

(3) Maksimalna struja ocijenjena u prethodnoj tački (naznačena struja) evidentira se u tehničkoj dokumentaciji koja je određena u odredbi 4.2.12.2. ove TSI.

4.2.8.2.5. Maksimalna struja u stanju mirovanja za mreže jednosmjerne struje

(1) Za mreže jednosmjerne struje maksimalna struja u stanju mirovanja po pantografu izračunava se i provjerava mjerenjem.

(2) Granične vrijednosti precizirane su u odredbi 4.2.5. TSI Energija.

(3) Izmjerena vrijednost i uslovi mjerenja u vezi sa materijalom kontaktnog provodnika evidentiraju se u tehničkoj dokumentaciji koja je utvrđena u odredbi 4.2.12.2. ove TSI.

4.2.8.2.6. Faktor snage

(1) Podaci o projektu faktora snage voza (uključujući višestruki rad nekoliko jedinica kako je određeno u odredbi 2.2. ove TSI) podliježu proračunu radi provjere kriterijuma prihvatljivosti utvrđenih u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 44.

4.2.8.2.7. Smetnje u energetskom sistemu koje utiču na mreže naizmjenične struje

(1) Električna jedinica ne smije uzrokovati neprihvatljivi prenapon i druge pojave opisane u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 45, odredba 10.1. (harmonici i dinamički efekti) u kontaktnom vodu.

(2) Studija usaglašenosti sprovodi se u skladu sa metodologijom koja je utvrđena u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 45, odredba 10.3. Podnosilac zahtjeva mora odrediti korake i pretpostavke opisane u Tabeli 5. iste specifikacije (kolona 3. „Zainteresovana strana” nije primjenjiva), sa ulaznim podacima predstavljenim u skladu sa Aneksom D iste specifikacije; kriterijum prihvatljivosti mora biti kako je određeno u odredbi 10.4. pomenute specifikacije.

(3) Sve pretpostavke i podaci koji se uzimaju u obzir u studiji usaglašenosti evidentiraju se u tehničkoj dokumentaciji (vidjeti odredbu 4.2.12.2.).

4.2.8.2.8. Sistem mjerenja energije u vozilu

(1) Sistem mjerenja energije u vozilu jeste sistem za mjerenje električne energije koju električna jedinica uzima iz kontaktnog voda (OCL) ili vraća u kontaktni vod (tokom rekuperativnog kočenja).

(2) Sistem mjerenja energije u vozilu ispunjava zahtjeve iz Dodatka D ove TSI.

(3) Sistem je pogodan za svrhe fakturisanja; podaci koje on pruža prihvataju se za fakturisanje u svim državama članicama.

(4) Ugradnja sistema za mjerenje energije u vozilu, kao i njegove funkcije određivanja lokacije u vozilu evidentira se u tehničkoj dokumentaciji koja je opisana u odredbi 4.2.12.2. ove TSI; opis telekomunikacionih veza vozila čini dio te dokumentacije.

(5) Dokumentacija o održavanju opisana u odredbi 4.2.12.3. ove TSI obuhvata svaki periodični postupak provjere kako bi se obezbjedio zahtjevani nivo tačnosti sistema za mjerenje energije u vozilu tokom njegovog vijeka trajanja.

4.2.8.2.9. Zahtjevi povezani sa pantografom

4.2.8.2.9.1. Radni raspon visine pantografa

4.2.8.2.9.1.1. Visina interakcije sa kontaktnim provodnicima (nivo vozila)

Ugradnja pantografa na električnu jedinicu omogućava mehanički kontakt sa najmanje jednog od kontaktnih provodnika na visinama između:

- (1) 4800 mm i 6500 mm iznad nivoa šina za pruge projektovane u skladu sa tovarnim profilom GC,
- (2) 4500 mm i 6500 mm iznad nivoa šina za pruge projektovane u skladu sa tovarnim profilom GA/GB,
- (3) 5550 mm i 6800 mm iznad nivoa šina za pruge projektovane u skladu sa tovarnim profilom T (sistem širine kolosjeka 1520 mm),
- (4) 5600 mm i 6600 mm iznad nivoa šina projektovanih u skladu sa tovarnim profilom FIN1 (sistem širine kolosjeka 1524 mm).

Napomena: Oduzimanje struje provjerava se u skladu sa odredbama 6.1.3.7. i 6.2.3.21. ove TSI, uz navođenje visine kontaktnih provodnika za ispitivanja; međutim, pretpostavlja se da je pri manjoj brzini oduzimanje struje sa kontaktnog provodnika moguće na bilo kojoj od navedenih visina.

4.2.8.2.9.1.2. Radni raspon visine pantografa (nivo činilaca interoperabilnosti)

- (1) Pantografi imaju radni raspon od najmanje 2000 mm.
- (2) Karakteristike koje treba provjeriti moraju biti u skladu sa zahtjevima specifikacije na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 46.

4.2.8.2.9.2. Geometrija glave pantografa (nivo činilaca interoperabilnosti)

(1) Za električne jedinice projektovane za vožnju na širinama kolosjeka koje nisu 1520 mm, najmanje jedan pantograf koji treba da se postavi mora imati geometriju glave tipa koji je usaglašen sa jednom od dve specifikacije navedene u odredbama 4.2.8.2.9.2.1. i 2. u daljem tekstu.

(2) Za električne jedinice projektovane za vožnju isključivo za kolosjeka širine 1520 mm, najmanje jedan pantograf koji treba da se postavi mora imati geometriju glave tipa koji je usaglašen sa jednom od tri specifikacije navedene u odredbama 4.2.8.2.9.2.1, 2. i 3. u daljem tekstu.

(3) Vrsta geometrije glave kojom je električna jedinica opremljena evidentira se u tehničkoj dokumentaciji utvrđenoj u odredbi 4.2.12.2. ove TSI.

(4) Širina glave pantografa ne smije prelaziti 0,65 metara.

(5) Glave pantografa opremljene kontaktnim klizačima koji imaju nezavisna vješanja moraju biti u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku I-1, indeks 47.

(6) Kontakt između kontaktnog provodnika i glave pantografa dozvoljen je izvan kontaktnih klizača i u okviru cjelokupne dužine provođenja na ograničenim dionicama pruge u nepovoljnim uslovima, npr. kod pojave njihanja vozila pri jakim vjetrovima.

Raspon provođenja i najmanja dužina kontaktnog klizača naznačeni su u daljem tekstu kao dio geometrije glave pantografa.

4.2.8.2.9.2.1. Geometrija glave pantografa vrste 1600 mm

(1) Geometrija glave pantografa mora biti u skladu sa prikazom iz specifikacije na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 48.

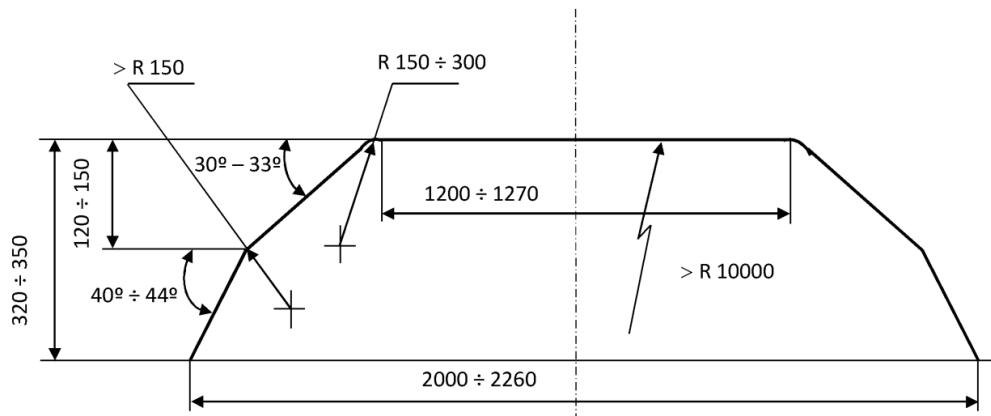
4.2.8.2.9.2.2. Geometrija glave pantografa vrste 950 mm

(1) Geometrija glave pantografa mora biti u skladu sa prikazom iz specifikacije na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 49.

(2) Dozvoljeni su izolovani ili neizolovani materijali za sirene.

4.2.8.2.9.2.3. Geometrija glave pantografa vrste 2000/2260 mm

(1) Profil glave pantografa mora biti u skladu sa prikazom u daljem tekstu:



Sl.

Konfiguracija i dimenzije klizača pantografa

4.2.8.2.9.3. Strujni kapacitet pantografa (nivo činilaca interoperabilnosti)

(1) Pantografi se projektuju za naznačenu struju (kako je određeno u kluzuli 4.2.8.2.4.) koja se prenosi do električne jedinice.

(2) Analizom se dokazuje da je pantograf sposoban da prenosi naznačenu struju; ova analiza obuhvata provjeru zahtjeva iz specifikacije na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 50.

(3) Pantografi za mreže naizmjenične struje projektuju se za maksimalnu struju u stanju mirovanja (kako je utvrđeno u odredbi 4.2.8.2.5. ove TSI).

4.2.8.2.9.4. Klizač pantografa (nivo činilaca interoperabilnosti)

(1) Klizači pantografa su zamjenjivi djelovi glave pantografa koji su u direktnom dodiru sa kontaktnim provodnikom.

4.2.8.2.9.4.1. Geometrija klizača pantografa

(1) Klizači pantografa su geometrijski projektovani tako da se mogu ugraditi na jednu od geometrija glava pantografa koje su naznačene u odredbi 4.2.8.2.9.2.

4.2.8.2.9.4.2. Materijal klizača pantografa

(1) Materijal koji se koristi za klizače pantografa u mehaničkom i električnom smislu mora biti kompatibilan sa materijalom kontaktnog provodnika (kako je naznačeno u odredbi 4.2.14. TSI energija (TSI ENE)) kako bi se obezbjedilo pravilno oduzimanje struje i izbjegla pretjerana abrazija površine kontaktnih provodnika, čime se smanjuje istrošenost kontaktnih provodnika i klizača pantografa.

(2) Dozvoljen je čisti ugljenik ili impregnisani ugljenik sa dodatnim materijalima.

Ako se koristi metalni dodatni materijal, metalni sadržaj klizača pantografa od ugljenika mora biti bakar ili legura bakra i njegov sadržaj ne smije prelaziti 35% masenog udjela ako se koristi na vodovima sa naizmjeničnom strujom i 40% ako se koristi na vodovima sa jednosmjernom strujom.

Pantografi koji se ocjenjuju u skladu sa ovom TSI moraju biti opremljeni klizačima pantografa od navedenih materijala.

(3) Dodatno, dozvoljeni su klizači pantografa od drugih materijala ili sa većim procentom metalnog sadržaja odnosno od impregniranog ugljenika presvučenog bakrom (ako su dozvoljeni u registru infrastrukture), pod uslovom:

— da su navedeni u priznatim standardima, uz navođenje ograničenja ako postoje, ili

— da podliježu ispitivanju pogodnosti za upotrebu (videti odredbu 6.1.3.8.).

4.2.8.2.9.5. Statička kontaktna sila pantografa (nivo činilaca interoperabilnosti)

(1) Statička kontaktna sila je vertikalna kontaktna sila koja djeluje naviše uz glavu pantografa na kontaktni provodnik i koju uzrokuje uređaj za podizanje pantografa, kada se on podigne, a vozilo se nalazi u stanju mirovanja.

(2) Statička kontaktna sila koja preko pantografa djeluje na kontaktni provodnik, kako je prethodno navedeno, mora biti prilagodljiva u okviru sljedećih raspona (u skladu sa područjem upotrebe pantografa):

- 60 N do 90 N za naizmjenične sisteme napajanja,
- 90 N do 120 N za jednosmjerne sisteme napajanja od 3 kV,
- 70 N do 140 N za jednosmjerne sisteme napajanja od 1,5 kV.

4.2.8.2.9.6. Kontaktna sila i dinamičko ponašanje pantografa

(1) Srednja kontaktna sila F_m je statistička srednja vrijednost kontaktne sile pantografa i stvara se pomoću statičkih i aerodinamičkih komponenti kontaktne sile sa dinamičkom ispravkom.

(2) Činioci koji utiču na srednju kontaktnu silu su sam pantograf, njegov položaj u sastavu voza, njegovo vertikalno pomjeranje i željezničko vozilo na koje je pantograf montiran.

(3) Vozila i pantografi koji su na njih ugrađeni projektovani su tako da stvaraju srednju kontaktnu silu F_m na kontaktnom provodniku u rasponu koji je određen u odredbi 4.2.12. TSI Energija, kako bi se obezbjedio kvalitet oduzimanja struje bez nepotrebnog varničenja i ograničilo trošenje i opasnosti za kontaktne klizalice. Prilagođavanje kontaktne sile vrši se kada se sprovode dinamička ispitivanja.

(4) Provjera na nivou činioca interoperabilnosti potvrđuje dinamičko ponašanje samog pantografa, kao i njegove sposobnosti da oduzima struju iz kontaktnog voda u skladu sa TSI; postupak ocjene usaglašenosti određen je u odredbi 6.1.3.7.

(5) Provjera na nivou podsistema vozila (integracija u određeno vozilo) omogućava prilagođavanje kontaktne sile uzimajući u obzir aerodinamičke efekte koje stvara vozilo i položaj pantografa na jedinici ili vozu u fiksnom ili unaprijed definisanom sastavu; postupak ocjene usaglašenosti određen je u odredbi 6.2.3.20.

(6) Na osnovu TSI Energija, raspon srednje kontaktne sile F_m nije usklađen za kontaktne vodove koji su projektovani za brzine veće od 320 km/h.

Stoga se električne jedinice mogu ocijenjivati samo prema ovoj TSI u vezi sa dinamičkim ponašanjem pantografa do brzine koja iznosi 320 km/h.

Za raspon brzine iznad 320 km/h do najveće brzine (ako je veća od 320 km/h), primjenjuje se postupak za inovativna rešenja opisan u članu 10. i Poglavlju 6. ove TSI.

4.2.8.2.9.7. Razmeštaj pantografa (nivo vozila)

(1) Dozvoljeno je da više od jednog pantografa istovremeno bude u dodiru sa opremom kontaktnog voda.

(2) Broj pantografa i njihov razmak projektuje se uzimajući u obzir zahtjeve performansi oduzimanja struje, kako je određeno u navedenoj odredbi 4.2.8.2.9.6.

(3) Ako je razmak dva uzastopna pantografa u fiksnim ili unaprijed definisanim sastavima ocijenjene jedinice manji od razmaka prikazanog u odredbi 4.2.13. TSI Energija za izabranu projektovanu vrstu razmaka kontaktnog voda, odnosno ako su više od dva pantografa istovremeno u dodiru sa opremom nadzemnog kontaktnog voda, ispitivanjem se dokazuje da pantograf sa najslabijim performansama ispunjava kvalitet oduzimanja struje koji je određen u navedenoj odredbi 4.2.8.2.9.6. (što se utvrđuje simulacijama koje se izvode prije tog ispitivanja).

(4) Projektovana vrsta razmaka kontaktnog voda (A, B ili C kako je utvrđeno u odredbi 4.2.13. TSI Energija) koja je izabrana (i stoga upotrebljena za ispitivanje) evidentira se u tehničkoj dokumentaciji (videti odredbu 4.2.12.2.).

4.2.8.2.9.8. Vožnja kroz blokove za razdvajanje faza ili sistema (nivo vozila)

(1) Vozovi se projektuju tako da se mogu kretati iz jednog sistema za napajanje i iz jednog bloka razdvajanja faza u susjedne sisteme i blokove (kako je opisano u odredbama 4.2.15. i 4.2.16. TSI Energija) bez premošćavanja dva sistema ili bloka za razdvajanje faza.

(2) Prilikom vožnje kroz blokove za razdvajanja faza, električne jedinice projektovane za nekoliko sistema napajanja automatski prepoznaju napon sistema napajanja na pantografu.

(3) Prilikom vožnje kroz blokove razdvajanja faza ili sistema, mora postojati mogućnost da se potrošnja energije vozila dovede do nule. Registar infrastrukture pruža informacije o dozvoljenim položajima pantografa: spušten ili podignut (sa dozvoljenim razmještajem pantografa) prilikom vožnje kroz blokove razdvajanja sistema ili faza.

(4) Električne jedinice najveće konstruktivne brzine koja je veća ili jednaka 250 km/h opremljene su sistemom za nadzor i upravljanje vozova (TCMS) koji sa zemlje može primiti informacije o lokaciji blokova razdvajanja, dok naknadne komande za upravljanje pantografom i glavnom električnom sklopkom automatski aktivira TCMS same jedinice, bez intervencije mašinovođe.

(5) Jedinice namenjene za vožnju na prugama koje su opremljene pružnim ETCS sistemom za kontrolu, upravljanje i signalizaciju moraju biti opremljene TCMS sistemom u vozilu (sistem za nadzor i kontrolu vozova) koji ima mogućnost da prima informacije od ETCS sistema koje se odnose na lokaciju bloka razdvajanja kako je opisano u Aneksu A, indeks 7. TSI CCS; za jedinice najveće konstruktivne brzine koja je manja od 250 km/h, naknadne komande ne moraju biti automatske, ali se podaci o razdvajanju blokova koje pruža ETCS sistem prikazuju u vozilu radi intervencije mašinovođe.

4.2.8.2.9.9. Izolacija pantografa od vozila (nivo vozila)

(1) Pantografi se razmještau na električnoj jedinici na način koji obezbjeđuje izolovano odvođenje struje od glave oduzimača do opreme vozila. Izolacija mora odgovarati svim sistemima napona za koje je jedinica projektovana.

4.2.8.2.9.10. Spuštanje pantografa (nivo vozila)

(1) Električne jedinice projektuju se za spuštanje pantografa u vremenskom periodu koji ispunjava zahtjeve specifikacije na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 51. odredba 4.7. (3 sekunde) i dinamičkog izolacionog razmaka prema specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 52. pokretanjem od strane mašinovođe ili kontrolne funkcije voza (uključujući funkcije kontrolno-komandnog i signalnog sistema).

(2) Pantograf se spušta u donji položaj za manje od 10 sekundi.

Prilikom spuštanja pantografa, glavna električna sklopka se prethodno automatski otvara.

(3) Ako je električna jedinica opremljena automatskim uređajem za spuštanje (ADD) koji spušta pantograf u slučaju kvara glave oduzimača struje, ADD ispunjava zahtjeve iz specifikacije na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 51, odredba 4.8.

(4) Električne jedinice čija je najveća konstruktivna brzina veća od 160 km/h moraju biti opremljene ADD uređajem.

(5) Električne jedinice koje zahtjevaju više od jednog podignutog pantografa i čija je najveća konstruktivna brzina veća od 120 km/h moraju biti opremljene ADD uređajem.

(6) Dozvoljeno je da druge električne jedinice budu opremljene ADD uređajem.

4.2.8.2.10. Električna zaštita voza

(1) Električne jedinice moraju biti zaštićene od unutrašnjih kratkih spojeva (iz unutrašnjosti jedinice).

(2) Mjesto glavnog prekidača je takvo da štiti kola visokog napona u vozilu, uključujući sve priključke visokog napona između vozila. Pantograf, glavna električna sklopka i priključci visokog napona između njih moraju biti smješteni na istom vozilu.

(3) Električne jedinice moraju biti zaštićene od kratkotrajnih prenapona, privremenih prenapona i maksimalne struje kvara. Da bi se ispunio ovaj zahtjev projekat koordinacije električne zaštite jedinice mora ispunjavati zahtjeve određene u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 53.

4.2.8.3. Dizel ili drugi sistemi vuče sa motorima sa unutrašnjim sagorijevanjem

(1) Dizel-motori moraju biti u skladu sa propisima u pogledu izduvnih gasova (sastav, granične vrijednosti).

4.2.8.4. Zaštita od strujnog udara

(1) Vozila i njihove električne komponente pod naponom projektuju se tako da se spriječava direktni ili indirektni dodir sa voznim osobljem i putnicima, kako u normalnim slučajevima tako i u slučajevima kvara opreme. Kako bi se ovaj zahtjev ispunio, primjenjuju se odredbe opisane u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 54.

4.2.9. Upravljačnica i interfejs mašinovođa-vozilo

(1) Zahtjevi utvrđeni u ovoj odredbi primjenjuju se na jedinice opremljene upravljačnicom.

4.2.9.1. Upravljačnica

4.2.9.1.1. Opšte

(1) Upravljačnica se projektuje tako da njome može da upravlja samo jedan mašinovođa.

(2) Maksimalni nivo buke dozvoljen u upravljačnici naznačen je u TSI o buci.

4.2.9.1.2. Ulaz i izlaz

4.2.9.1.2.1. Ulaz i izlaz u radnim uslovima

(1) Upravljačnica mora biti dostupna sa obje strane voza počev od 200 mm ispod gornje ivice šine.

(2) Dozvoljeno je da taj ulaz bude direktno spolja, korišćenjem spoljnih vrata upravljačnice, ili kroz područje u zadnjem dijelu upravljačnice. U zadnjem slučaju, zahtjevi određeni u ovoj odredbi primjenjuju se na spoljne ulaze koji se koriste za ulazak u upravljačnicu sa obje strane vozila.

(3) Sredstva za ulazak i izlazak voznog osoblja iz upravljačnice, kao što su stepenice, rukohvati ili ručke za otvaranje, omogućuju bezbjednu i jednostavnu upotrebu zbog dimenzija (nagib, širina, razmak, oblik) koje se ocjenjuju u odnosu na priznate standarde; projektuju se uzimajući u obzir kriterijume ergonomije u vezi sa njihovom upotrebom. Stepenice ne smiju imati oštre ivice koje predstavljaju prepreku za obuču voznog osoblja.

(4) Vozila sa spoljašnjim prolazima opremljena su rukohvatima i šipkama za noge radi bezbjednosti mašinovođe prilikom ulaska u upravljačnicu.

(5) Spoljna vrata upravljačnice otvaraju se na takav način da ostanu unutar predviđenog referentnog profila (videti odredbu 4.2.3.1. ove TSI) kada su otvorena (dok je jedinica u stanju mirovanja).

(6) Spoljna vrata upravljačnice moraju imati otvor od najmanje 1675 × 500 mm kada se ulazi preko stepenica, ili 1750 × 500 mm kada se na njih ulazi sa nivoa poda.

(7) Unutrašnja vrata koja koristi vožno osoblje za ulazak u upravljačnicu moraju imati otvor od najmanje 1700 × 430 mm.

(8) Dozvoljeno je da spoljna i unutrašnja vrata upravljačnice, u slučaju da se nalaze pod pravim uglom i uz bočnu stranu vozila, imaju otvor čija je širina u gornjem dijelu smanjena (ugao sa gornje spoljne strane) zbog profila vozila; to smanjenje je strogo ograničeno na ograničenja tovarnog profila u gornjem dijelu i ne smije da dovede do toga da širina otvora na gornjoj strani vrata bude manja od 280 mm.

(9) Upravljačnica i njen ulaz projektuju se tako da vožno osoblje može da spriječi ulazak neovlašćenih osoba u upravljačnicu, bez obzira da li se neko nalazi u njoj ili ne, kao i da osoba koja se u njoj nalazi može da izađe iz upravljačnice bez upotrebe bilo kakvog alata ili ključa.

(10) Ulaz u upravljačnicu mora biti moguć kada snabdjevanje energijom u vozilu nije dostupno. Spoljna vrata upravljačnice ne smijeju se otvarati nenamjerno.

4.2.9.1.2.2. Izlaz za evakuaciju iz upravljačnice

(1) U vanrednoj situaciji, evakuacija voznog osoblja iz upravljačnice i ulaz spasilačke službe u unutrašnjost upravljačnice mora biti omogućen na obje strane upravljačnice korišćenjem

jednog od sljedećih sredstava izlaza za evakuaciju: spoljnih vrata upravljačnice (ulaz direktno spolja, kako je određeno u odredbi 4.2.9.1.2.1.) ili bočnih prozora ili izlaza u slučaju opasnosti.

(2) U svim slučajevima, sredstvo izlaza za evakuaciju obezbjeđuje otvor (slobodan prostor) od najmanje 2000 cm² sa najmanjom unutrašnjom dimenzijom od 400 mm kako bi se omogućilo oslobađanje zarobljenih lica.

(3) Upravljačnice koje se nalaze u prednjem dijelu imaju najmanje jedan unutrašnji izlaz; ovaj izlaz omogućava pristup području od najmanje 2 metra, najmanji otvor mora biti jednak onome koji je određen u odredbi 4.2.9.1.2.1, tač. (7) i (8) i ovaj otvor (uključujući njegov pod) ne smije imati bilo koje prepreke za izlazak mašinovođe; pomenuto područje nalazi se unutar jedinice i može biti zatvoreni prostor ili prostor otvoren ka spolja.

4.2.9.1.3. Spoljna vidljivost

4.2.9.1.3.1. Vidljivost sprijeda

(1) Upravljačnica se projektuje tako da omogućava mašinovođi da sa svog sjedećeg upravljačkog mjesta ima jasnu i nesmetanu liniju optičke vidljivosti kako bi mogao da razlikuje signalne znakove koji su postavljeni sa lijeve i desne strane ravnog kolosjeka, kao i u krivinama poluprečnika od 300 m ili više, u skladu sa uslovima navedenim u Dodatku F.

(2) Navedeni zahtjev takođe mora biti ispunjen iz stajaćeg upravljačkog mjesta pod uslovima utvrđenim u Dodatku F o lokomotivama i putničkim kolima sa upravljačnicom, ako je predviđeno da ovim putničkim kolima upravlja mašinovođa u stajaćem položaju.

(3) Za lokomotive sa centralnom upravljačnicom i za pružna vozila, da bi se obezbjedila vidljivost niskih signala dozvoljeno je da se mašinovođa pomjera u nekoliko različitih položaja u upravljačnici kako bi ispunio navedeni zahtjev; ne nalaže se ispunjavanje zahtjeva iz sjedećeg upravljačkog mjesta.

4.2.9.1.3.2. Pogled sa strane i unazad

(1) Upravljačnica se projektuje da omogućava mašinovođi pogled unazad sa svake strane voza u stanju mirovanja; dozvoljeno je da se ovaj zahtjev ispuni uz pomoć jednog od sljedećih sredstava: otvaranjem bočnih prozora ili panela na svakoj strani upravljačnice, spoljnim retrovizorima, sistemom kamera.

(2) U slučaju otvaranja bočnih prozora ili panela koji se koriste kao sredstvo za ispunjavanje navedenog zahtjeva iz tačke (1), otvor mora biti dovoljno veliki da mašinovođa provuče svoju glavu kroz njega; dodatno, za lokomotive i putnička kola sa upravljačnicom koji su predviđeni za upotrebu u kompoziciji voza sa lokomotivom, projekat omogućava mašinovođi da istovremeno upravlja kočnicom u slučaju opasnosti.

4.2.9.1.4. Unutrašnji raspored

(1) Unutrašnji raspored upravljačnice uzima u obzir antropometrijska mjerenja mašinovođe kako je utvrđeno u Dodatku E.

(2) Sloboda kretanja osoblja u upravljačnici ne smije biti onemogućena zbog postojanja prepreka.

(3) Pod upravljačnice koji odgovara radnom prostoru mašinovođe (osim ulaza u upravljačnicu i oslonca za noge) mora biti bez stepenika.

(4) Unutrašnji raspored omogućava sjedeća i stajaća upravljačka mjesta u lokomotivama i putničkim kolima sa upravljačnicom, ako je predviđeno da ovim putničkim kolima upravlja mašinovođa u stajaćem položaju.

(5) Upravljačnica mora biti opremljena najmanje jednim sjedištem mašinovođe (vidjeti tačku 4.2.9.1.5.) i dodatnim sjedištem koje se ne smatra upravljačkim mjestom za mogućeg člana osoblja.

4.2.9.1.5. Sjedište mašinovođe

Zahtjevi na nivou komponente:

(1) Sjedište mašinovođe projektuje se na takav način da mu omogućava obavljanje svih uobičajenih funkcija vožnje u sjedećem položaju, uzimajući u obzir antropometrijska mjerenja mašinovođe kako je utvrđeno u Dodatku E. Ono omogućava pravilno držanje tijela mašinovođe sa fiziološke tačke gledišta.

(2) Mašinovođa mora imati mogućnost da prilagođava položaj sjedišta kako bi prilagodio referentni položaj očiju za spoljnu vidljivost, kako je određeno u odredbi 4.2.9.1.3.1.

(3) Prilikom projektovanja sjedišta i njegove upotrebe od strane mašinovođe uzimaju se u obzir ergonomski i zdravstveni aspekti.

Zahtjevi za ugradnju sjedišta u upravljačnicu:

(4) Ugradnja sjedišta u upravljačnicu omogućava ispunjavanje zahtjeva o spoljnoj vidljivosti kako je određeno u navedenoj odredbi 4.2.9.1.3.1. korišćenjem mogućnosti prilagođavanja koje sjedište pruža (na nivou komponente); mašinovođa ne smije mijenjati ergonomske i zdravstvene aspekte sjedišta i njegovu upotrebu.

(5) Sjedište ne smije predstavljati prepreku za evakuaciju mašinovođe u slučaju opasnosti.

(6) Ugradnja sjedišta mašinovođe u lokomotive i putnička kola sa upravljačnicom, ako je predviđeno da tim putničkim kolima upravlja mašinovođa u stajaćem položaju, omogućava prilagođavanje kako bi se dobio neophodan slobodan prostor za stajaće upravljačko mjesto.

4.2.9.1.6. Upravljački pult — Ergonomija

(1) Upravljački pult i njegova radna oprema i kontrole organizovani su tako da mašinovođi omogućavaju da ima normalno držanje tijela, u najčešće korišćenom položaju za vožnju i bez ograničavanja njegove slobode kretanja, uzimajući u obzir antropometrijska mjerenja mašinovođe kako je utvrđeno u Dodatku E.

(2) Da bi se na površini upravljačkog pulta mogla postaviti dokumenta neophodna za vrijeme vožnje, ispred sjedišta mašinovođe mora se nalaziti zona za čitanje čija veličina iznosi najmanje 30 cm širine i 21 cm visine.

(3) Radni i upravljački elementi moraju biti jasno naznačeni tako da ih mašinovođa može uočiti.

(4) Ako se vučna i/ili kočna sila pokreće ručicom (u kombinaciji jedne ili više odvojenih), „vučna sila” se povećava guranjem ručice prema naprijed, a „kočna sila” se povećava povlačenjem ručice prema mašinovođi.

Ako postoji položaj za kočenje u slučaju opasnosti, mora se jasno razlikovati od drugih položaja ručice (npr. zarezom).

4.2.9.1.7. Kontrola klimatizacije i kvaliteta vazduha

(1) Vazduh u upravljačnici se obnavlja kako bi se koncentracija CO₂ održavala na nivoima određenim u odredbi 4.2.5.8. ove TSI.

(2) Na upravljačkom mjestu u sjedećem položaju (kako je određeno u odredbi 4.2.9.1.3.) u visini glave i ramena mašinovođe ne može biti protoka vazduha koji nastaje iz sistema ventilacije čija brzina prelazi prepoznate granične vrijednosti za obezbjeđivanje pravilnog radnog okruženja.

4.2.9.1.8. Unutrašnje osvjetljenje

(1) Opšte osvjetljenje u upravljačnici obezbjeđeno je na upravljačkoj jedinici mašinovođe u svim normalnim režimima rada vozila (uključujući „isključenu”). Njena osvjetljenost na nivou pulta je veća od 75 luksa u odnosu na nivo upravljačkog pulta, osim za pružna vozila za koja mora biti veća od 60 luksa.

(2) Zona za čitanje na upravljačkom pultu posjeduje nezavisno osvjetljenje na upravljačkoj jedinici mašinovođe i podešava se do vrijednosti koja je veća od 150 luksa.

(3) Mora postojati nezavisno osvjetljenje instrumenata koje je podesivo.

(4) Da bi se spriječila bilo koja opasna zabuna u vezi sa spoljašnjom operativnom signalizacijom, u upravljačnici nisu dozvoljena zelena svjetla ili zelena rasvjeta, osim za postojeće signalne sisteme upravljačnice klase B (kako je određeno u TSI CCS).

4.2.9.2. Vjetrobransko staklo

4.2.9.2.1. Mehaničke karakteristike

(1) Dimenzije, položaj, oblik i fina obrada prozora (uključujući one u svrhe održavanja) ne ometaju vidljivost mašinovođe prema naprijed (kako je određeno u odredbi 4.2.9.1.3.1.) i pružaju podršku vožnji.

(2) Vjetrobranska stakla upravljačnice moraju biti otporni na udare projektila kako je određeno u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 55. odredba 4.2.7, kao i na odslojavanje kako je određeno u istoj specifikaciji, odredba 4.2.9.

4.2.9.2.2. Optičke karakteristike

(1) Vjetrobranska stakla upravljačnice posjeduju takav optički kvalitet koji ne mijenja vidljivost znakova (oblik i boja) u svim radnim uslovima (uključujući primjer kada se vjetrobransko staklo grije da bi se spriječilo zamagljivanje i zamrzavanje).

(2) Ugao između primarnih i sekundarnih slika u ugrađenom položaju u skladu je sa граниčnim vrijednostima utvrđenim u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 56. odredba 4.2.2.

(3) Dozvoljeno optičko krivljenje vidljivosti mora biti kako je određeno u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 56. odredba 4.2.3.

(4) Izmaglica mora biti kako je određeno u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 56. odredba 4.2.4.

(5) Transmisija svjetlosti mora biti kako je određeno u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 56. odredba 4.2.5.

(6) Hromatičnost mora biti kako je određeno u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 56. odredba 4.2.6.

4.2.9.2.3. Oprema

(1) Vjetrobransko staklo je opremljeno sredstvima za odleđivanje, odmagljivanje i spoljašnje čišćenje pod kontrolom mašinovođe.

(2) Položaj, vrsta i kvalitet uređaja za čišćenje i raščišćavanje obezbeđuju da mašinovođa može da održava jasnu vidljivost prema naprijed u većini vremenskih i radnih uslova i ne ometaju mu pogled.

(3) Mora postojati zaštita od sunca koja ne umanjuje mašinovođinu vidljivost spoljašnjih znakova, signala i drugih vizuelnih informacija kada je ta zaštita u sklonjenom položaju.

4.2.9.3. Interfejs mašinovođa-vozilo

4.2.9.3.1. Funkcija kontrole aktivnosti mašinovođe

(1) Upravljačnica je opremljena sredstvima za nadzor aktivnosti mašinovođe i za automatsko zaustavljanje voza kada se detektuje nedostatak njegove aktivnosti. Time se željezničkom preduzeću omogućuju tehnička sredstva u vozilu za ispunjenje zahtjeva iz odredbe 4.2.2.9. TSI OPE.

(2) Specifikacija sredstava za nadzor (i detekciju nedostatka) aktivnosti mašinovođe:

Aktivnost mašinovođe nadzire se kada je voz u konfiguraciji vožnje i kada se kreće (kriterijum za detekciju kretanja je na pragu za male brzine); ovaj nadzor se sprovodi posredstvom kontrole radnji mašinovođe na priznatim interfejsima kao što su namjenski uređaji (npr. papuča, dugmad, uređaji osjetljivi na dodir...) i/ili na priznatim interfejsima mašinovođe u vezi sa sistemom za nadzor i upravljanje vozovima.

Kada se u vremenskom periodu dužem od X sekundi ne primjeti nikakva radnja na bilo kojem priznatom interfejsu mašinovođe, aktivira se signal za nedostatak aktivnosti mašinovođe.

Sistem omogućava prilagođavanje (u radionici, kao aktivnost održavanja) vremena X u rasponu od 5 sekundi do 60 sekundi.

Kada se ista radnja neprekidno primjećuje duže od 60 sekundi bez bilo koje dalje radnje na priznatom interfejsu mašinovođe, takođe se aktivira signal za nedostatak aktivnosti mašinovođe.

Prije aktiviranja signala za nedostatak aktivnosti mašinovođe, mašinovođi se daje upozorenje kako bi on imao mogućnost da reaguje i resetuje sistem.

Sistem ima na raspolaganju informaciju „aktiviran signal za nedostatak aktivnosti mašinovođe” koja se može povezati sa drugim sistemima (tj. radio sistemom).

(3) Dodatni zahtjev:

Detekcija nedostatka aktivnosti mašinovođe je funkcija koja podliježe studiji o pouzdanosti koja uzima u obzir kvar komponenti, redundansi, softvera, periodične provjere i druge odredbe, a procjenjena učestalost pojave kvara funkcije (nije zabeležen podatak o nedostatku aktivnosti mašinovođe kako je prethodno određeno) navodi se u tehničkoj dokumentaciji koja je opisana u odredbi 4.2.12.

(4) Specifikacija radnji koje se aktiviraju na nivou voza kada se detektuje nedostatak aktivnosti mašinovođe:

Nedostatak aktivnosti mašinovođe, kada je voz u konfiguraciji vožnje i kada se kreće (kriterijum za detekciju kretanja je na pragu za male brzine), dovodi do potpune primjene radne kočnice ili kočnice u slučaju opasnosti u vozu.

U slučaju potpune primjene radne kočnice, njena djelotvorna primjena je automatski kontrolisana, a ako ne dođe do njene primjene, sledi je primjena kočnice u slučaju opasnosti.

(5) *Napomene:*

— Dozvoljeno je imati funkciju opisanu u ovoj odredbi koju ispunjava signalno-komandni i signalno-sigurnosni (CCS) podsistem.

— Vremensku vrijednost X mora odrediti i opravdati željeznički prevoznik (primjena TSI upravljanje i regulisanje saobraćaja (OPE i CSM) uz uzimanje u obzir svojih postojećih pravila prakse ili načina usaglašenosti; izvan oblasti primjene ove TSI).

— Kao prelazna mjera takođe je dozvoljena ugradnja sistema sa fiksnim vremenom X (nema mogućnosti prilagođavanja) pod uslovom da je vrijeme u rasponu od 5 sekundi do 60 sekundi i da željeznički prevoznik može da opravda to fiksno vrijeme (kako je prethodno opisano).

— Država članica može nametnuti željezničkom prevozniku koji posluje na njenoj teritoriji obavezu da prilagodi svoja vozila maksimalnim ograničenjima za vrijeme X, ako ta država članica može dokazati da je to potrebno zbog očuvanja nivoa nacionalne bezbjednosti.

U svim drugim slučajevima, države članice ne mogu spriječiti pristup željezničkom prevozniku koje koristi veće vrijednosti vremena Z (u okviru naznačenog raspona).

4.2.9.3.2. Brzinomjer

(1) Ova funkcija i odgovarajuća ocjena usaglašenosti određene su u TSI signalno-komandni i signalno-sigurnosni podsistem (CCS).

4.2.9.3.3. Jedinica za prikaz i ekrani za mašinovođu

(1) Funkcionalni zahtjevi koji se odnose na podatke i komande u upravljačnici određeni su zajedno sa zahtjevima primjenjivim za određenu funkciju u odredbi koja opisuje tu funkciju. Isto važi i za podatke i komande koji se dobijaju posredstvom jedinica za prikaz i ekrana.

Podaci i komande Evropskog sistema upravljanja željezničkim saobraćajem (ERTMS), uključujući one iz jedinice za prikaz, određeni su u TSI signalno-komandni i signalno-sigurnosni podsistem (TSI CCS).

(2) Za funkcije iz oblasti primjene ove TSI, podaci i komande koje mašinovođa treba da koristi da bi kontrolisao voz i upravljao njime i koji su dobijeni preko jedinica za prikaz ili ekrana, oblikuju se tako da omogućavaju pravilnu upotrebu i reakciju mašinovođe.

4.2.9.3.4. Kontrole i pokazivači

(1) Funkcionalni zahtjevi određeni su zajedno sa drugim zahtjevima primjenjivim na određenu funkciju u odredbi koja opisuje tu funkciju.

(2) Sva svjetla pokazivača projektuju se tako da se mogu pravilno pročitati u uslovima prirodnog ili vještačkog osvjetljenja, uključujući slučajno osvjetljenje.

(3) Mogući odsjaji osvijetljenih pokazivača i dugmadi na prozorima upravljačke kabine ne smiju ometati liniju optičke vidljivosti mašinovođe u njegovom normalnom radnom položaju.

(4) Da bi se sprečila bilo koja opasna zabuna u vezi sa spoljašnjom operativnom signalizacijom, u upravljačkoj kabini nisu dozvoljena zelena svjetla ili zelena rasvjeta, osim za postojeće signalne sisteme upravljačnice klase B (na osnovu TSI CCS).

(5) Zvučni podaci za mašinovođu koje stvara oprema u vozilu unutar upravljačnice moraju biti najmanje 6 dB(A) iznad nivoa buke u upravljačnici (ovaj nivo buke uzima se kao referentni nivo koji se mjeri pod uslovima određenim u TSI za buku).

4.2.9.3.5. Označavanje

(1) U upravljačnicama se prikazuju sljedeći podaci:

- Najveća brzina (V_{max}),
- Identifikacioni broj vozila (broj vučnog vozila),
- Položaj prenosive opreme (npr. uređaj za samospasavanje, signali),
- Izlaz za evakuaciju.

(2) Usaglašeni piktogrami koriste se za označavanje kontrola i pokazivača u upravljačnici.

4.2.9.3.6. Funkcija daljinskog upravljanja osoblja za manevrisanje

(1) Ako je za člana voznog osoblja predviđena funkcija daljinskog upravljanja pomoću koje se upravlja jedinicom tokom manevrisanja, ona se projektuje tako da mu omogućava bezbjedno upravljanje kretanjem voza, kao i izbjegavanje bilo kakve greške prilikom njenog korišćenja.

(2) Pretpostavlja se da član osoblja koji koristi funkciju daljinskog upravljanja može vizeulno da uoči kretanje voza kada koristi uređaj za daljinsko upravljanje.

(3) Projektovanje funkcije daljinskog upravljanja, uključujući bezbjednosne aspekte, ocjenjuje se na osnovu priznatih standarda.

4.2.9.4. Alat i prenosiva oprema u vozilu

(1) U upravljačnici ili njenoj blizini mora postojati prostor za skladištenje sljedeće opreme, ako je ona potrebna mašinovođi u vanrednoj situaciji:

- Ručna svjetiljka sa crvenim i bijelim svjetlom,
- Oprema za kratko spajanje šinskih strujnih kola,
- Klinovi, ako performanse pritvrdne (ručne) kočnice nisu dovoljne u zavisnosti od nagiba pruge (vidjeti odredbu 4.2.4.5.5. „Pritvrdna (ručna) kočnica”),
- Protivpožarni aparat (koji treba da se nalazi u upravljačnici; vidjeti takođe odredbu 4.2.10.3.1.).

— Na vučnim vozilima teretnih vozova sa osobljem: uređaj za samospasavanje, kako je određeno u TSI za bezbjednost u tunelima (TSI SRT) (vidjeti takođe odredbu 4.7.1. TSI SRT).

4.2.9.5. Prostor za odlaganje ličnih stvari osoblja

(1) Svaka upravljačnica mora imati:

- Dvije vješalice za odjeću ili nišu za vješanje odjeće.
- Slobodan prostor za odlaganje kofera ili torbe dimenzija 300 mm × 400 mm × 400 mm.

4.2.9.6. Registrujući uređaj

(1) Spisak podataka koje treba evidentirati određen je u TSI upravljanje i regulisanje saobraćaja (TSI OPE).

(2) Jedinica je opremljena sredstvima za registrovanje ovih podataka i ona moraju ispunjavati sljedeće zahtjeve:

(3) Ispunjeni su funkcionalni zahtjevi određeni u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 57. odredbe 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3. i 4.2.4.

(4) Performanse registrovanja u skladu su sa klasom R1 specifikacije na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 57. odredba 4.3.1.2.2.

(5) Integritet (dosljednost; ispravnost) evidentiranih i izdvojenih podataka u skladu je sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 57. odredba 4.3.1.4.

(6) Integritet podataka obezbjeđuje se prema specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 57. odredba 4.3.1.5.

(7) Nivo zaštite koji se primjenjuje na zaštićeni nosač podataka mora biti „A” kako je određeno u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 57. odredba 4.3.1.7.

4.2.10. Protivpožarna zaštita i evakuacija

4.2.10.1. Uopšteno i kategorizacija

(1) Ova odredba se primjenjuje na sve jedinice.

(2) Vozila projektuju se tako da štite putnike i vozno osoblje u slučaju opasnosti od požara u vozilu i da omoguće djelotvornu evakuaciju i spasavanje u slučaju vanrednih situacija. Smatra se da je to postignuto ispunjavanjem zahtjeva iz ove TSI.

(3) Kategorija jedinice u vezi sa protivpožarnom zaštitom njenog projekta, kako je određeno u odredbi 4.1.4. ove TSI, evidentira se u tehničkoj dokumentaciji koja je opisana u odredbi 4.2.12. ove TSI.

4.2.10.2. Mjere za sprečavanje požara

4.2.10.2.1. Zahtjevi u pogledu materijala

(1) Prilikom izbora materijala i komponenti uzimaju se u obzir njihova svojstva ponašanja u požaru, kao što su zapaljivost, dimnost i toksičnost.

(2) Materijali koji se koriste za izgradnju jedinice vozila ispunjavaju zahtjeve specifikacije na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 58. za „Operativnu kategoriju” kako je određeno u daljem tekstu:

— „Operativna kategorija 2” za putnička vozila kategorije A (uključujući putničke lokomotive),

— „Operativna kategorija 3” za putnička vozila kategorije B (uključujući putničke lokomotive),

— „Operativna kategorija 2” za teretne lokomotive i jedinice sa sopstvenim pogonom projektovane za prevoz drugog korisnog tereta (pošta, teret, itd.),

— „Operativna kategorija 1” za pružna vozila, sa zahtjevima ograničenim na područja koja su pristupačna osoblju kada je jedinica u konfiguraciji transportne vožnje (vidjeti Odjeljak 2.3. ove TSI).

(3) Da bi se obezbjedila dosljednost karakteristika proizvoda i proizvodnog procesa, zahtjeva se:

— sertifikat kojim se dokazuje usaglašenost materijala sa standardom, koji se izdaje odmah nakon ispitivanja materijala, obnavlja se svakih 5 godina,

— ako nema promjene u karakteristikama proizvoda i proizvodnom procesu, niti u zahtjevima (TSI), nije potrebno vršiti novo ispitivanje tog materijala; sertifikat se samo mora obnoviti u pogledu datuma njegovog izdavanja.

4.2.10.2.2. Posebne mjere za zapaljive tečnosti

(1) U željezničkim vozilima moraju postojati mjere za sprečavanje nastanka i širenje požara zbog curenja zapaljivih tečnosti ili gasova.

(2) Zapaljive tečnosti koje se koriste kao sredstvo za hlađenje u viskonaponskoj opremi teretnih lokomotiva moraju biti u skladu sa zahtjevom R14 specifikacije na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 59.

4.2.10.2.3. Detekcija pregrijanosti kućišta osovinskih ležajeva

Zahtjevi su određeni u odredbi 4.2.3.3.2. ove TSI.

4.2.10.3. Mjere za otkrivanje / kontrolu požara

4.2.10.3.1. Prenosivi protivpožarni aparati

(1) Ova odredba se primjenjuje na jedinice projektovane za prevoz putnika odnosno osoblja.

(2) Jedinica je opremljena dovoljnim brojem odgovarajućih prenosivih protivpožarnih aparata u prostorima za putnike i/ili osoblje.

(3) Protivpožarni aparati sa vodom i dodacima smatraju se odgovarajućim za vozila.

4.2.10.3.2. Sistemi za otkrivanje požara

(1) Oprema i područja u vozilima koja predstavljaju suštinski rizik od požara opremljena su sistemom koji će otkriti požar u ranoj fazi.

(2) Nakon otkrivanja požara obavještava se mašinovođa i pokreću se odgovarajuće automatske radnje kako bi se smanjio naknadni rizik po putnike i vozno osoblje.

(3) Kad su u pitanju spavaći odjeljci, otkrivanje požara aktivira zvučni i vizuelni lokalni alarm u zahvaćenom području. Zvučni signal mora biti dovoljno jak da probudi putnike. Vizuelni signal mora biti jasno vidljiv i ne smije biti skriven preprekama.

4.2.10.3.3. Automatski sistem za gašenje požara za teretne dizel-jedinice

(1) Ova odredba se primjenjuje na teretne dizel-lokomotive i teretne dizel-jedinice na sopstveni pogon.

(2) Ove jedinice su opremljene automatskim sistemom sa sposobnošću otkrivanja požara nastalog zbog dizel-goriva i gašenja sve važne opreme, kao i prekidanja dovoda goriva.

4.2.10.3.4. Sistemi za ograničavanje i kontrolu požara za putnička vozila

(1) Ova odredba se primjenjuje na putnička vozila kategorije B.

(2) Jedinica je opremljena odgovarajućim mjerama za kontrolu širenja toplote i otpada koji je nastao zbog požara kroz voz.

(3) Usaglašenost sa ovim zahtjevom smatra se zadovoljenim nakon provjere usaglašenosti sa sljedećim zahtjevima:

— Jedinica je opremljena pregradama punog poprečnog presjeka u prostorima za putnike/osoblje u svakom vozilu, uz maksimalnu odvojenost od 30 metara što zadovoljava zahtjeve za cjelovitošću u trajanju od najmanje 15 minuta (pod pretpostavkom da požar može nastati na bilo kom kraju pregrade), ili drugim sistemima za ograničavanje i kontrolu požara,

— Jedinica je opremljena protivpožarnim preprekama koje zadovoljavaju zahtjeve za cjelovitošću i termoizolacijom u trajanju od najmanje 15 minuta na sljedećim mjestima (ako je potrebno za odgovarajuće vozilo):

— Između upravljačnice i odjeljka sa njene zadnje strane (pod pretpostavkom da požar nastaje u zadnjem odjeljku),

— Između motora i susjednih prostora za putnike/osoblje (pod pretpostavkom da požar nastaje u motoru),

— Između odjeljaka sa električnim naponskim vodovima i/ili opreme strujnog kola za vuču i prostora za putnike/osoblje (pod pretpostavkom da požar nastaje na električnim naponskim vodovima i/ili opremi strujnog kola za vuču),

— Ispitivanje se sprovodi u skladu sa zahtjevima specifikacije na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 60.

(4) Ako se koriste drugi sistemi za ograničavanje i kontrolu požara umjesto pregrada punog poprečnog presjeka u prostorima za putnike/osoblje, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

— Oni se ugrađuju u svako vozilo jedinice koje je predviđeno za prevoz putnika i/ili osoblja,

— Oni obezbjeđuju da se požar i dim ne prošire u opasnim koncentracijama u dužini većoj od 30 m unutar prostora za putnike/osoblje u jedinici, najmanje 15 minuta od nastanka požara.

Ocjenjivanje ovog parametra predstavlja otvoreno pitanje.

(5) Ako se koriste drugi sistemi za ograničavanje i kontrolu požara koji se oslanjaju na pouzdanost i dostupnost sistema, komponenti ili funkcija, oni podležu studiji o pouzdanosti koja uzima u obzir kvar komponenti, redundansi, softvera, periodične provjere i druge odredbe, a procjenjena učestalost pojave kvara funkcije (nedostatak kontrole širenja toplote i požarnog otpada) navodi se u tehničkoj dokumentaciji koja je opisana u odredbi 4.2.12.

Na osnovu ove studije utvrđuju se uslovi za rad i održavanje sistema za ograničavanje i kontrolu požara i navode se u dokumentaciji za rad i održavanje koja je opisana u odredbama 4.2.12.3. i 4.2.12.4.

4.2.10.3.5. Mjere zaštite od širenja požara za teretne lokomotive i teretne jedinice na sopstveni pogon

- (1) Ova odredba se primjenjuje na teretne lokomotive i teretne jedinice na sopstveni pogon.
- (2) Te jedinice imaju protivpožarne prepreke za zaštitu upravljačnice.
- (3) Protivpožarne prepreke ispunjavaju zahtjeve za cjelovitošću i termoizolacijom u trajanju od najmanje 15 minuta; one podliježu ispitivanju koje se sprovodi u skladu sa zahtjevima specifikacije na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 61.

4.2.10.4. Zahtjevi koji se odnose na vanredne situacije

4.2.10.4.1. Svjetla za slučaj opasnosti

- (1) Da bi se pružila zaštita i bezbjednost u vozilu, u slučaju vanredne situacije vozovi moraju biti opremljeni sistemom svjetala za slučaj opasnosti. Ovaj sistem pruža pogodan nivo osvjetljenja u putničkim i servisnim prostorima na sljedeći način:
- (2) za jedinice najveće konstruktivne brzine koja je veća ili jednaka 250 km/h, najmanje tri sata nakon otkaza glavnog snabdjevanja energijom,
- (3) za jedinice najveće konstruktivne brzine koja je manja od 250 km/h, najmanje 90 minuta nakon otkaza glavnog snabdjevanja energijom.
- (4) Nivo osvetljenja od najmanje 5 luksa na nivou poda.
- (5) Vrijednosti nivoa osvetljenja za određene prostorije i metode ocjene usaglašenosti određuju se u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 62.
- (6) U slučaju požara, sistem svjetala za slučaj opasnosti mora nastaviti da održava najmanje 50% osvetljenja u vozilima koja nisu zahvaćena požarom u trajanju od najmanje 20 minuta. Ovaj zahtjev se smatra ispunjenim posredstvom zadovoljavajuće analize rada u slučaju kvara.

4.2.10.4.2. Kontrola dima

- (1) Ova odredba se primjenjuje na sve jedinice. U slučaju požara, u prostorima u kojima se nalaze putnici i/ili osoblje širenje dima mora se svesti na minimum primjenom sljedećih zahtjeva:
- (2) Da bi se sprečio ulazak spoljašnjeg dima u jedinicu, mora postojati mogućnost isključivanja ili zatvaranja svih otvora spoljne ventilacije. Ovaj zahtjev se potvrđuje u podsistemu vozila na nivou jedinice.
- (3) Da bi se spriječilo širenje dima koji se može nalaziti unutar vozila, mora postojati mogućnost isključivanja ventilacije i recirkulacije vazduha na nivou vozila, a to se može postići isključivanjem ventilacije.
- (4) Dozvoljeno je da te radnje pokreće osoblje u vozilu ručno ili preko daljinskog upravljanja; dozvoljeno je da pokretanje bude na nivou voza ili vozila.
- (5) Za jedinice predviđene za vožnju na prugama koje su opremljene pružnim ETCS sistemom za kontrolu, upravljanje i signalizaciju (uključujući informacije o „otpornosti na propuštanje vazduha” kako je opisano u Aneksu A, indeks 7. TSI signalno-komandni i signalno-sigurnosni sistem (TSI CCS)), kontrolni sistem u jedinici mora biti u stanju da prima informacije od ETCS sistema koje se odnose na otpornost propuštanja vazduha.

4.2.10.4.3. Putnički alarm i sredstva komunikacije

Zahtjevi su određeni odredbama 4.2.5.2, 4.2.5.3. i 4.2.5.4. ove TSI.

4.2.10.4.4 Vozna sposobnost

- (1) Ova odredba se primjenjuje na putnička vozila kategorije A i kategorije B (uključujući putničke lokomotive).
- (2) Jedinica se projektuje tako da u slučaju požara u vozu njegova vozna sposobnost omogućava vožnju do tačke pogodne za gašenje požara.

(3) Usaglašenost se dokazuje primjenom specifikacije na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 63, u kojoj su funkcije sistema na koje utiče požar „vrste 2” sljedeće:

— kočenje za vozila protivpožarne kategorije A: ova funkcija se ocjenjuje u trajanju od 4 minuta.

— kočenje i vuča za vozila protivpožarne kategorije B: ove funkcije se ocjenjuju u trajanju od 15 minuta pri najmanjoj brzini od 80 km/h.

4.2.10.5. Zahtjevi koji se odnose na evakuaciju

4.2.10.5.1. Izlazi za evakuaciju putnika

(1) Ovaj odjeljak se primenjuje na jedinice projektovane za prevoz putnika.

Definicije i pojašnjenja

(2) Izlaz za evakuaciju: odredba kojom se omogućava da u vozu postoji izlaz za osobe u slučaju vanredne situacije. Spoljna vrata za putnike su posebna vrsta izlaza za evakuaciju.

(3) Prolaz: prolaz kroz voz u koji se može ući i izaći na različitim krajevima i koji dozvoljava kretanje putnika i osoblja duž uzdužne ose voza bez prepreka. Smatra se da unutrašnja vrata u prolazu koja su predviđena za korišćenje putnika prilikom uobičajene vožnje i koja se mogu otvoriti u slučaju nestanka struje ne predstavljaju prepreku za kretanje putnika i osoblja.

(4) Prostor za putnike: prostor kojem putnici imaju pristup bez posebnog odobrenja.

(5) Odjeljak: Prostor za putnike ili osoblje koji se ne može koristiti kao prolaz za putnike odnosno osoblje.

Zahtjevi

(6) Sa obje strane jedinice postoji dovoljan broj izlaza za evakuaciju duž prolaza; oni moraju biti označeni. Oni su pristupačni i dovoljno veliki kako bi se omogućio izlazak osoba.

(7) Putnik ima mogućnost da otvori izlaz za evakuaciju sa unutrašnje strane voza.

(8) Sva spoljna vrata za putnike opremljena su uređajima za otvaranje vrata u vanrednim situacijama čime se omogućava da se koriste kao izlazi za evakuaciju (vidjeti odredbu 4.2.5.5.9.).

(9) Svako vozilo koje je konstruisano da primi do 40 putnika ima najmanje dva izlaza za evakuaciju.

(10) Svako vozilo koje je konstruisano da primi više do 40 putnika ima najmanje tri izlaza za evakuaciju.

(11) Svako vozilo predviđeno za prevoz putnika ima najmanje jedan izlaz za evakuaciju sa svake strane vozila.

(12) Broj vrata i njihove dimenzije omogućavaju potpunu evakuaciju putnika bez njihovog prtljaga u roku od tri minuta. Dozvoljeno je uzeti u obzir da putnicima sa smanjenom pokretljivošću treba pomoć drugih putnika ili osoblja, kao i da se korisnici invalidskih kolica evakušu bez invalidskih kolica.

Provjera ovog zahtjeva sprovodi se fizičkim ispitivanjem u uobičajenim uslovima rada.

4.2.10.5.2. Izlazi za evakuaciju iz upravljačnice

Zahtjevi su određeni u odredbi 4.2.9.1.2.2. ove TSI.

4.2.11. Servisiranje

4.2.11.1. Opšte

(1) Mora postojati mogućnost da se servisiranje i manje popravke, neophodne za obezbjeđivanje sigurnog rada između intervencija održavanja, obavljaju dok je voz stacioniran izvan svoje uobičajene matične baze za servisiranje.

(2) Ovaj dio obuhvata zahtjeve za odredbe koje se odnose na servisiranje vozova tokom vožnje ili dok stoje na mreži. Većina ovih zahtjeva usmjerena je na obezbjeđivanje toga da vozila imaju opremu neophodnu za ispunjavanje odredaba koje se zahtjevaju u drugim odjeljcima ove TSI i u TSI podsistema infrastrukture.

(3) Vozovi moraju biti u stanju da ostanu stacionirani bez osoblja u vozilu i sa napajanjem strujom iz kontaktnog voda ili pomoćnog izvora energije za potrebe osvjetljenja, klimatizacije, rashladnih ormarića, itd.

4.2.11.2. Spoljašnje čišćenje voza

4.2.11.2.1. Čišćenje vjetrobranskog stakla upravljačnice

(1) Ova odredba se primjenjuje na sve jedinice opremljene upravljačnicom.

(2) Mora postojati mogućnost da se prednja stakla u upravljačnici čiste sa spoljašnje strane voza bez potrebe uklanjanja bilo koje komponente ili poklopca.

4.2.11.2.2. Spoljašnje čišćenje pomoću uređaja za čišćenje

(1) Ova odredba se primjenjuje na jedinice opremljene vučnom opremom koja je predviđena za spoljašnje čišćenje pomoću uređaja za čišćenje.

(2) Mora postojati mogućnost kontrole brzine vozova predviđenih za spoljašnje čišćenje pomoću uređaja za čišćenje na ravnoj pruzi u vrijednostima između 2 km/h i 5 km/h. Ovaj zahtjev je usmjeren na obezbjeđivanje usaglašenosti sa uređajem za čišćenje.

4.2.11.3. Priključak na sistem za pražnjenje rezervoara toaleta

(1) Ova odredba se primjenjuje na sve jedinice opremljene zatvorenim sistemom za zadržavanje tečnosti (koji koriste svježu ili recikliranu vodu) koji se moraju redovno prazniti u dovoljnim vremenskim razmacima na određenim mjestima.

(2) Sljedeći priključci jedinice na sistem za pražnjenje toaleta moraju biti u skladu sa navedenim specifikacijama:

— Raspršivač 3. za pražnjenje (Unutrašnji dio): vidjeti Dodatak G-1.

— Priključak za ispiranje rezervoara toaleta (Unutrašnji dio), čija upotreba je neobavezna: vidjeti Dodatak G-1.

4.2.11.4. Oprema za punjenje vodom

(1) Ova odredba se primjenjuje na jedinice opremljene slavinama za vodu koje su obuhvaćene odredbom 4.2.5.1. ove TSI.

(2) Voda kojom se voz snabdjeva na interoperabilnoj mreži, do priključaka za dopunu u vozilima, smatra se vodom za piće, kako je određeno u odredbi 4.2.12.4. TSI infrastruktura (TSI INF).

Oprema za skladištenje u vozilu ne smije predstavljati bilo kakav dodatni rizik po zdravlje ljudi koji je povezan sa skladištenjem vode za dopunu u skladu sa prethodnim odredbama. Smatra se da je ovaj zahtjev ispunjen ocenjivanjem materijala cevi i materijala za zaptivanje, kao i kvaliteta. Materijali moraju biti pogodni za transport i skladištenje vode koja je pogodna za ljudsku upotrebu.

4.2.11.5. Priključci za punjenje vodom

(1) Ova odredba se primjenjuje na jedinice opremljene rezervoarima za vodu kojom se snabdevaju sanitarni sistemi obuhvaćeni odredbom 4.2.5.1. ove TSI.

(2) Priključak rezervoara za vodu mora biti u skladu sa slikom 1. specifikacije na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 64.

4.2.11.6. Posebni zahtjevi za gariranje vozova

(1) Ova odredba se primjenjuje na jedinice predviđene da budu pod naponom dok se nalaze na sporednom kolosjeku.

(2) Jedinica mora biti u skladu sa najmanje jednim od sljedećih spoljnih sistema za napajanje strujom i opremljena je (ako je potrebno) odgovarajućim interfejsom za električni priključak na taj spoljni sistem napajanja (utikač):

(3) Kontaktni vod za napajanje strujom (vidjeti odredbu 4.2.8.2.9. „Zahtjevi povezani sa pantografom”),

(4) Vod za napajanje voza strujom tipa „UIC 552” (AC 1 kV, AC/DC 1.5 kV, DC 3 kV),

(5) Lokalni spoljni pomoćni izvor energije od 400 V koji se može priključiti na utičnicu tipa „3P+uzemljenje” u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 65.

4.2.11.7. Oprema za točenje goriva

- (1) Ova odredba se primjenjuje na jedinice opremljene sistemom za točenje goriva.
- (2) Vozovi koji koriste dizel-gorivo opremljeni su spojnicama za točenje goriva na obje strane vozila na najvećoj visini od 1500 mm iznad nivoa šina; okruglog su oblika sa najmanjim prečnikom 70 mm.
- (3) Vozovi koji koriste drugu vrstu dizel-goriva opremljeni su jasno označenim otvorima i rezervoarima za gorivo kako bi se spriječilo nenamjerno točenje pogrešnog goriva.
- (4) Vrsta spojnice za točenje goriva evidentira se u tehničkoj dokumentaciji.

4.2.11.8. Čišćenje unutrašnjosti voza — napajanje strujom

- (1) Za jedinice sa najvećom brzinom koja je veća ili jednaka 250 km/h, priključak za napajanje strujom od 3000 VA na 230V, 50Hz mora se obezbjediti unutar jedinice; one su raspoređene tako da nijedan dio jedinice koji je potrebno čistiti ne bude udaljen više od 12 metara od jedne od utičnica.

4.2.12. Dokumentacija vezana za eksploataciju i održavanje

- (1) Zahtjevi navedeni u ovoj odredbi 4.2.12. primjenjuju se na sve jedinice.

4.2.12.1. Opšte

- (1) Ova odredba 4.2.12. TSI opisuje dokumentaciju koja sadrži: „tehničke karakteristike povezane sa projektovanjem, uključujući opšte i detaljne crteže u vezi sa izvođenjem, električnim i hidrauličnim dijagramima, dijagramima upravljačkih strujnih kola, opis obrade podataka i automatske sisteme, dokumentaciju o funkcionisanju i održavanju, itd., koje su važne za dati podsistem”.
- (2) Ovu dokumentaciju, kao dio tehničke dokumentacije, prikuplja prijavljeno tijelo i ona mora pratiti EZ deklaraciju o verifikaciji.
- (3) Ova dokumentacija, kao dio tehničke dokumentacije, izdaje se podnosiocu zahtjeva i on je čuva do kraja veka trajanja podsistema.
- (4) Ova zahtjevana dokumentacija se odnosi na osnovne parametre koji su određeni u ovoj TSI. Njen sadržaj je opisan u odredbama u daljem tekstu.

4.2.12.2. Opšta dokumentacija

Sljedeća dokumentacija koja opisuje vozila mora biti dostupna:

- (1) Opšti crteži.
- (2) Električni, pneumatski i hidraulični dijagrami, dijagrami upravljačkih strujnih kola koji su neophodni za objašnjenje funkcije i rada odgovarajućih sistema.
- (3) Opis kompjuterizovanih sistema u vozilu uključujući opis funkcionalnosti, specifikacije interfejsa i obradu podataka i protokola.
- (4) Referentni profil i usklađenost sa interoperabilnim referentnim profilima G1, GA, GB, GC ili DE3, kako se zahtjeva u odredbi 4.2.3.1.
- (5) Ravnomjerna raspodjela težine uz pretpostavku uslova opterećenja, kako se zahtjeva u odredbi 4.2.2.10.
- (6) Osovinsko opterećenje i razmak između osovina, kako se zahtjeva u odredbi 4.2.3.2.1.
- (7) Izveštaj o ispitivanju u vezi sa dinamičkim ponašanjem u vožnji, uključujući evidentiranje ispitivanja kvaliteta šina i parametara opterećenja kolosjeka koja obuhvataju moguća ograničenja upotrebe ako ispitivanje vozila podrazumjeva samo dio uslova ispitivanja, kako se zahtjeva u odredbi 4.2.3.4.2.
- (8) Pretpostavka uzeta za procjenu opterećenja zbog pomjeranja obrtnog postolja, kako se zahtjeva u odredbama 4.2.3.5.1. i 6.2.3.7. za osovinske sklopove.
- (9) Performanse kočenja, uključujući analizu rada u slučaju kvara (ograničeni režim rada kako se zahtjeva u odredbi 4.2.4.5).
- (10) Prisustvo i vrsta toaleta u jedinici, karakteristike sredstva za ispiranje, ako nije čista voda, način prečišćavanja ispuštenih voda i standardi u skladu sa kojima se ocjenjuje usaglašenost, kako se zahtjeva u odredbi 4.2.5.1.

- (11) Utvrđene odredbe u vezi sa izabranim opsegom parametara životne sredine, ako se razlikuju od nominalnog, kako se zahtjeva u odredbi 4.2.6.1.
- (12) Karakteristična kriva vjetra (CWC), kako se zahtjeva u odredbi 4.2.6.2.4.
- (13) Performansa vuče, kako se zahtjeva u odredbi 4.2.8.1.1.
- (14) Postavljanje sistema za mjerenje energije u vozilu, kao i funkcija određivanja njegove lokacije u vozilu (neobavezno), kako se zahtjeva u odredbi 4.2.8.2.8.; opis telekomunikacionih veza vozila.
- (15) Pretpostavka i podaci koji se uzimaju u obzir za studiju usaglašenosti za mreže naizmjenične struje, kako se zahtjeva u odredbi 4.2.8.2.7.
- (16) Broj pantografa koji su istovremeno u kontaktu sa opremom kontaktnog voda (OCL), njihov razmak i projektovana udaljenost vrste kontaktnog voda (A, B ili C) koji se koristi za ispitivanja usaglašenosti, kako se zahtjeva u odredbi 4.2.8.2.9.7.

4.2.12.3. Dokumentacija koja se odnosi na održavanje

(1) Održavanje je skup aktivnosti namjenjenih za održavanje jedinice u funkcionalnom stanju, ili vraćanje u stanje u kojem ona može da obavlja svoju zahtjevanu funkciju, čime se obezbjeđuje kontinuirana cjelovitost sigurnosnog sistema i usaglašenost sa važećim standardima.

Sljedeći podaci neophodni za obavljanje aktivnosti održavanja vozila moraju biti dostupni:

(2) Dosije o opravdanosti koncepta održavanja: objašnjava na koji način se određuju i planiraju aktivnosti održavanja kako bi se obezbjedilo da karakteristike vozila budu u okviru prihvatljivih granica primjene tokom njihovog vijeka trajanja.

Dosije pruža ulazne podatke kako bi se utvrdili kriterijumi za kontrolu i periodičnost aktivnosti održavanja.

(3) Dosije o održavanju: objašnjava kako se obavljaju aktivnosti održavanja.

4.2.12.3.1. Dosije o opravdanosti koncepta održavanja

Dosije o opravdanosti koncepta održavanja sadrži:

(1) Presedane (izuzetke), načela i metode koji se koriste za plan održavanja jedinice.

(2) Profil upotrebe: Ograničenja u pogledu uobičajene upotrebe jedinice (npr. km/mjesec, klimatska ograničenja, odobrene vrste opterećenja, itd.).

(3) Relevantne podatke koji se koriste za plan održavanja i izvore tih podataka (povratna iskustva).

(4) Ispitivanja, ispitne postupke i proračune koji su obavljani za izradu plana održavanja.

Rezultujuća sredstva (objekti, alati...) neophodna za održavanje opisana su u odredbi 4.2.12.3.2. „dokumentacija o održavanju”.

4.2.12.3.2. Dosije o održavanju

(1) Dosije o održavanju opisuje kako se sprovode aktivnosti održavanja.

(2) Aktivnosti održavanja obuhvataju sve neophodne aktivnosti kao što su kontrole, nadzor, ispitivanja, mjerenja, zamjene, prilagođavanja, popravke.

(3) Aktivnosti održavanja podjeljene su na:

— Preventivno održavanje; redovno i kontrolni pregledi,

— Korektivno održavanje.

Dosije o održavanju obuhvata sljedeće:

(4) Hijerarhiju komponenti i funkcionalni opis: Hijerarhija određuje granice vozila navođenjem svih stavki u strukturi tih vozila i korišćenjem odgovarajućeg broja odvojenih nivoa. Najniža stavka u hijerarhiji je zamjenljiva jedinica.

(5) Šematske dijagrame kola, šeme priključaka i električne šeme.

(6) Spisak djelova: Spisak djelova sadrži tehničke i funkcionalne opise rezervnih djelova (zamjenljivih jedinica).

Spisak obuhvata sve djelove određene za zamjenu prilikom redovnog održavanja, ili one koje je potrebno zamjeniti nakon električnog ili mehaničkog kvara, odnosno one djelove koji će vjerovatno zahtjevati zamjenu nakon slučajnog oštećenja (npr. vjetrobransko staklo).

Činioci interoperabilnosti se označavaju uz upućivanje na njihove odgovarajuće deklaracije o usaglašenosti.

(7) Navode se granične vrijednosti za komponente koje ne smiju biti premašene; dozvoljena je mogućnost navođenja operativnih ograničenja za ograničeni režim rada (dostignuta granična vrijednost).

(8) Evropski propisi: ako su komponente ili sistemi predmet određenih evropskih propisa, ti propisi se moraju navesti.

(9) Strukturiran skup zadataka koji obuhvata aktivnosti, postupke, sredstva koja predlaže podnosilac zahtjeva radi sprovođenja aktivnosti održavanja.

(10) Opis aktivnosti održavanja.

Dokumentuju se sljedeći aspekti (kada im je primjena specifična):

— Crteži na kojima su prikazana uputstva za demontažu/montažu neophodni za pravilnu montažu/demontažu zamjenljivih djelova,

— Kriterijumi za održavanje,

— Provjere i ispitivanja,

— Alati i materijali neophodni za obavljanje zadatka (posebni alati),

— Potrošni materijal neophodan za obavljanje zadatka,

— Lična zaštitna oprema i propisi (posebni).

(11) Neophodna ispitivanja i postupke koje je potrebno obaviti nakon svake aktivnosti održavanja prije ponovnog puštanja u rad vozila.

(12) Priručnike za rješavanje problema (dijagnoza kvara) ili uputstva za sve opravdane predvidive situacije; to obuhvata funkcionalne i šematske dijagrame sistema ili sisteme za pronalaženje kvara zasnovane na informacionim tehnologijama.

4.2.12.4. Radna dokumentacija

Tehnička dokumentacija neophodna za rad jedinice sastoji se od:

(1) Opisa rada u normalnom režimu rada, uključujući radne karakteristike i ograničenja jedinice (npr. tovarni profil vozila, najveća konstruktivna brzina, osovinsko opterećenje, performanse kočnica...).

(2) Opisa raznih opravdanih predvidivih situacija ograničeni režim rada u slučaju kvarova opreme ili funkcija od značaja za bezbjednost koje su opisane u ovoj TSI, zajedno sa povezanim prihvatljivim ograničenjima i radnim uslovima jedinice koji se mogu dogoditi.

(3) Opisa sistema za praćenje i kontrolu kojim se omogućuje utvrđivanje kvarova opreme i funkcija od značaja za bezbjednost koje su opisane u ovoj TSI (npr. odredba 4.2.4.9. koja se odnosi na funkciju „kočenja”).

(4) Ova tehnička radna dokumentacija je sastavni dio tehničke dokumentacije.

4.2.12.5. Dijagram podizanja i uputstva

Dokumentacija obuhvata:

(1) Opis postupaka za podizanje i podizanje dizalicom i povezana uputstva.

(2) Opis interfejsa za podizanje i podizanje dizalicom.

4.2.12.6. Opis postupaka vezanih za spasavanje

Dokumentacija obuhvata:

(1) Opis postupaka za sprovođenje hitnih mjera i povezanih neophodnih mjera predostrožnosti koje treba preduzeti, kao što su npr. korišćenje izlaza za evakuaciju, ulazak u vozila radi spasavanja, isključivanje kočnica, električno uzemljenje, vuča.

(2) Opis efekata kada se opisane hitne mjere sprovedu, npr. smanjenje performansi kočenja nakon isključivanja kočnica.

4.3. Funkcionalna i tehnička specifikacija interfejsa

4.3.1. Interfejs sa podsistemom energije

Tabela 6.

Interfejs sa podsistemom energije

Upućivanje na TSI LOC & PAS		Upućivanje na TSI podsistem energija	
Parametar	Tačka	Parametar	Tačka
Tovarni profili	4.2.3.1	Profil pantografa	4.2.10
Geometrija glave pantografa	4.2.8.2.9.2		Dodatak D
Rad u okviru raspona napona i frekvencija	4.2.8.2.2	Napon i frekvencija	4.2.3
— Maksimalna struja iz kontaktnog voda	4.2.8.2.4	Parametri koji se odnose na performanse sistema napajanja	4.2.4
— Faktor snage	4.2.8.2.6	— Maksimalna struja voza	4.2.4
— Maksimalna struja u mirovanju	4.2.8.2.5	— Faktor snage	4.2.4
		— Srednji korisni napon	4.2.4
		— Strujni kapacitet sistema jednosmjerne struje voza u mirovanju	4.2.5
Rekuperativna kočnica sa vraćanjem energije u kontaktni vod	4.2.8.2.3	Rekuperativno kočenje	4.2.6
Funkcija mjerenja potrošnje energije	4.2.8.2.8	Sistem za prikupljanje podataka o energiji duž pruge	4.2.17
— Visina pantografa	4.2.8.2.9.1	Geometrija kontaktnog voda	4.2.9
	4.2.8.2.9.2		
— Geometrija glave pantografa	4.2.8.2.9.4	Materijal kontaktnog provodnika	4.2.14
Materijal klizača pantografa	4.2.8.2.9.5	Srednja kontaktna sila	4.2.11
Statička kontaktna sila pantografa	4.2.8.2.9.6	Dinamičko ponašanje i kvalitet oduzimanja struje	4.2.12
Kontaktna sila i dinamičko ponašanje pantografa	4.2.8.2.9.7	Razmak pantografa	4.2.13
Razmještaj pantografa	4.2.8.2.9.8	Blokovi razdvajanja:	4.2.15
Vožnja kroz blokove razdvajanja faza ili sistema		— faza	4.2.16
		— sistem	
	4.2.8.2.10	Raspored koordinacije električne zaštite	4.2.7
Električna zaštita voza	4.2.8.2.7	Harmonici i dinamički efekti sistema za napajanje naizmjeničnom strujom vuče	4.2.8

4.3.2. Interfejs sa podsistemom infrastrukture

Tabela 7.

Interfejs sa podsistemom infrastrukture

Upućivanje na TSI LOC & PAS		Upućivanje na TSI podsistema „infrastruktura”	
-----------------------------	--	---	--

Parametar	Tačka	Parametar	Tačka
Kinematički profil vozila	4.2.3.1.	Slobodni profil Razmak između osa kolosjeka Minimalni poluprečnik vertikalne krivine	4.2.3.1 4.2.3.2 4.2.3.5
Parametar osovinskog opterećenja	4.2.3.2.1	Stabilnost kolosjeka pod vertikalnim opterećenjem Bočna stabilnost kolosjeka Stabilnost novih mostova pod saobraćajnim opterećenjem Ekvivalentno vertikalno opterećenje za nove zemljane radove i dejstva pritiska tla Otpornost postojećih mostova i zemljanih radova pod saobraćajnim opterećenjem	4.2.6.1 4.2.6.3 4.2.7.1 4.2.7.2 4.2.7.4
Dinamičko ponašanje u vožnji	4.2.3.4.2.	Manjak nadvišenja spoljne šine u krivini	4.2.4.3
Granične vrijednosti dinamičke vožnje za opterećenje kolosjeka	4.2.3.4.2.2	Stabilnost kolosjeka pod vertikalnim opterećenjem Bočna stabilnost kolosjeka	4.2.6.1 4.2.6.3
Ekvivalentna koničnost	4.2.3.4.3	Ekvivalentna koničnost	4.2.4.5
Geometrijske karakteristike osovinskog sklopa	4.2.3.5.2.1	Nominalna širina kolosjeka	4.2.4.1
Geometrijske karakteristike točkova	4.2.3.5.2.2	Profil glave šine za otvorenu prugu	4.2.4.6
Osovinski sklopovi sa promjenljivim razmakom točkova	4.2.3.5.2.3	Projektovana radna geometrija skretnica i ukrštaja	4.2.5.3
Najmanji poluprečnik krivine	4.2.3.6	Minimalni poluprečnik luka horizontalne krivine	4.2.3.4
Najveće prosečno usporavanje	4.2.4.5.1	Uzdužna stabilnost kolosjeka Radnje vuče i kočenja	4.2.6.2 4.2.7.1.5
Uticaji vazdušnih struja	4.2.6.2.1	Stabilnost novih konstrukcija na pruži ili u njoj blizini	4.2.7.3
Impuls čeonog pritiska	4.2.6.2.2	Maksimalne promjene pritiska u tunelima	4.2.10.1
Maksimalne promjene pritiska u tunelima	4.2.6.2.3	Razmak između osa kolosjeka	4.2.3.2
Bočni vjetar	4.2.6.2.4	Uticaj bočnih vjetrova	4.2.10.2
Aerodinamički efekat na kolosjek sa zastorom	4.2.6.2.5	Podizanje zastora	4.2.10.3
Sistem za pražnjenje rezervoara toaleta	4.2.11.3	Pražnjenje toaleta	4.2.12.2
Spoljašnje čišćenje pomoću uređaja za čišćenje	4.2.11.2.2	Oprema za spoljašnje čišćenje voza	4.2.12.3
Oprema za punjenje	4.2.11.4	Dopuna vode,	4.2.12.4

vodom: Priključci za punjenje vodom	4.2.11.5		
Oprema za točenje goriva	4.2.11.7	Točenje goriva	4.2.12.5
Posebni zahtjevi za gariranje vozova	4.2.11.6	Stacionarno napajanje električnom energijom	4.2.12.6

4.3.3. Interfejs sa podsistemom regulisanje i upravljanje saobraćajem

Tabela 8.

Interfejs sa podsistemom regulisanje i upravljanje saobraćajem

Upućivanje na TSI LOC & PAS		Upućivanje na TSI podsistema upravljanja	
Parametar	Tačka	Parametar	Tačka
Pomoćno kvačilo	4.2.2.2.4	Postupanje u nepredviđenim slučajevima	4.2.3.6.3
Parametar osovinskog opterećenja	4.2.3.2	Kompozicija voza	4.2.2.5
Performanse kočenja	4.2.4.5	Kočenje voza	4.2.2.6
Spoljna prednja i zadnja svjetla	4.2.7.1	Vidljivost voza	4.2.2.1
Sirena	4.2.7.2	Čujnost voza	4.2.2.2
Spoljna vidljivost	4.2.9.1.3	Zahtjevi za uočavanje signala i oznaka uz prugu	4.2.2.8
Optičke karakteristike vjetrobranskog stakla	4.2.9.2.2		
Unutrašnje osvjetljenje	4.2.9.1.8		
Funkcija kontrole aktivnosti mašinovođe	4.2.9.3.1	Budnost mašinovođe	4.2.2.9
Registrujući uređaj	4.2.9.6	Bilježenje-registrovanje podataka o nadzoru u vozu	4.2.3.5.2

4.3.4. Interfejs sa podsistemom za kontrolu, upravljanje i signalizaciju

Tabela 9.

Interfejs sa podsistemom za kontrolu, upravljanje i signalizaciju

Upućivanje na TSI LOC & PAS		Upućivanje na TSI CCS	
Parametar	Tačka	Parametar	Tačka
Karakteristike vozila koje su kompatibilne sa sistemom detekcije voza sa šinskim strujnim kolima	4.2.3.3.1.1	Geometrija vozila Projekat vozila Izolacione emisije EMC	Specifikacija na koju se upućuje u Aneksu A, indeks 77. TSI CCS
Karakteristike vozila kompatibilne sa sistemom detekcije voza sa brojačem osovina	4.2.3.3.1.2	Geometrija vozila Geometrija točka Projekat vozila EMC	Specifikacija na koju se upućuje u Aneksu A, indeks 77. TSI CCS
Karakteristike vozila usaglašenih sa opremom petlje	4.2.3.3.1.3	Projekat vozila	Specifikacija na koju se upućuje u Aneksu A, indeks 77. TSI CCS
Komanda za kočenje u slučaju opasnosti	4.2.4.4.1	Funkcionalnost ETCS sistema u vozilu	4.2.2
Performanse kočenja u slučaju opasnosti	4.2.4.5.2	Garantovane performanse kočenja	4.2.2

		voza i karakteristike	
Voz koji polazi sa perona	4.2.5.3	Informacioni sistem za interfejs voza	Specifikacija na koju se upućuje u Aneksu A, indeks 77. TSI CCS
Otvaranje vrata	4.2.5.5		
Blokovi razdvajanja	4.2.8.2.9. 8		
Kontrola dima	4.2.10.4.2		
Spoljna vidljivost	4.2.9.1.3	Vidljivost pružnih objekata za upravljanje i kontrolu	4.2.15

4.3.5. Interfejs sa podsistemom telematske aplikacije za putnike

Tabela 10.

Interfejs sa podsistemom telematske aplikacije za putnike

Upućivanje na TSI LOC & PAS		Upućivanje na TSI o telematskoj aplikaciji za putnike	
Parametar	Tačka	Parametar	Tačka
Informisanje putnika (osobe za smanjenom pokretljivošću)	4.2.5	Uređaj za prikaz u vozilu	4.2.13.1
Sistem za obavještanje putnika	4.2.5.2	Automatski glas i obavještenja	4.2.13.2
Informisanje putnika (osobe za smanjenom pokretljivošću)	4.2.5		

4.4. Način eksploatacije

(1) S obzirom na osnovne zahtjeve navedene u Odjeljku 3, odredbe za rad vozila iz oblasti primjene ove TSI opisane su u:

— Odredbi 4.3.3. „Interfejs sa podsistemom upravljanja saobraćajem”, koja upućuje na odgovarajuće odredbe Odjeljka 4.2. ove TSI.

— Odredbi 4.2.12. „Dokumentacija vezana za eksploataciju i održavanje”.

(2) Način eksploatacije je nastao u skladu sa sistemom upravljanja bezbjednošću željezničkog prevoznika, uz uvažavanje ovih odredaba.

(3) Naročito, način eksploatacije je neophodan kako bi se obezbjedilo da voz koji je zaustavljen na nagibu, kako je određeno u odredbama 4.2.4.2.1. i 4.2.4.5.5. ove TSI (zahtjevi koji se odnose na kočenje), ostane imobilisan.

Način eksploatacije za korišćenje sistema za obavještanje putnika, putničkog alarma, izlaza za evakuaciju i funkcionisanje ulaznih vrata razrađena su uz uvažavanje odgovarajućih odredaba ove TSI i dokumentacije vezane za eksploataciju.

(4) Tehnička radna dokumentacija opisana u odredbi 4.2.12.4. daje podatke o karakteristikama vozila koje treba uzeti u obzir da bi se odredio način eksploatacije u ograničenom režimu rada.

(5) Utvrđeni su postupci za podizanje i spasavanje (uključujući metod i sredstva za izvlačenje voza koji je iskliznuo iz šina ili voza koji ne može da se kreće normalno) uz uvažavanje:

— odredaba za podizanje i podizanje dizalicom koje su opisane u odredbama 4.2.2.6. i 4.2.12.5. ove TSI;

— odredaba koje se odnose na sistem kočenja za spasavanje opisanim u odredbama 4.2.4.10. i 4.2.12.6. ove TSI.

(6) Subjekti odgovorni za stabilna postrojenja usavršavaju bezbjednosna pravila za pružne radnike ili putnike na peronima uz uvažavanje odgovarajućih odredaba iz ove TSI i tehničke dokumentacije (npr. uticaj brzine).

4.5. Način održavanja

(1) S obzirom na osnovne zahtjeve navedene u Odjeljku 3, odredbe za održavanje vozila iz oblasti primjene ove TSI su:

— Odredba 4.2.11. „Servisiranje”

— Odredba 4.2.12. „Dokumentacija vezana za eksploataciju i održavanje”.

(2) U drugim odredbama iz Odjeljka 4.2. (odredbe 4.2.3.4. i 4.2.3.5.) navode se granične vrijednosti za određene karakteristike koje se moraju provjeriti tokom aktivnosti održavanja.

(3) Iz podataka koji su prethodno navedeni i onih koji su sadržani u odredbi 4.2. određuju se odgovarajuća odstupanja i vremenski intervali na operativnom nivou održavanja (ne u oblasti primjene ocjenjivanja na osnovu ove TSI), kako bi se obezbjedila usaglašenost sa osnovnim zahtjevima tokom vijeka trajanja željezničkih vozila; ova aktivnost obuhvata:

— definisanje radnih vrijednosti ako one nisu određene u ovoj TSI, ili ako radni uslovi dozvoljavaju korišćenje različitih radnih graničnih vrijednosti od onih koje su navedene u ovoj TSI.

— obrazlaganje radnih vrijednosti pomoću pružanja podataka koji su ekvivalentni onima iz odredbe 4.2.12.3.1. „Dosije o opravdanosti koncepta održavanja”.

(4) Na osnovu pomenutih podataka iz ove odredbe, određuje se plan održavanja na operativnom nivou održavanja (ne u oblasti primjene ocjenjivanja na osnovu ove TSI) koji se sastoji od strukturiranog skupa aktivnosti održavanja koje uključuju aktivnosti, ispitivanja i postupke, sredstva, kriterijume održavanja, periodičnost i radno vrijeme potrebno za obavljanje poslova održavanja.

4.6. Stručna osposobljenost

Stručna osposobljenost osoblja potrebna za upravljanje vozila iz oblasti primjene ove TSI nije navedena u ovoj TSI.

4.7. Zdravstveni i bezbjednosni uslovi

(1) Odredbe koje se odnose na zdravlje i bezbjednost osoblja koje su neophodne za eksploataciju i održavanje vozila iz oblasti primjene ove TSI, obuhvaćene su osnovnim zahtjevima; tabela iz Odjeljka 3.2. odnosi se na tehničke odredbe ove TSI u vezi sa tim osnovnim zahtjevima.

(2) Naročito, odredbe za zdravlje i bezbjednost osoblja naznačene su u sljedećim odredbama iz Odjeljka 4.2:

— Odredba 4.2.2.2.5: Pristup osoblja za kvačenje i raskvačivanje

— Odredba 4.2.2.5: Pasivna bezbjednost

— Odredba 4.2.2.8: Vrata za ulazak osoblja i tereta

— Odredba 4.2.6.2.1: Uticaji vazdušnih struja na pružne radnike

— Odredba 4.2.7.2.2: Zvučni pritisak sirene za upozorenje

— Odredba 4.2.8.4: Zaštita od električnih opasnosti

— Odredba 4.2.9: Upravljačnica

— Odredba 4.2.10: Protivpožarna zaštita i evakuacija.

4.8. Evropski registar odobrenih tipova vozila

(1) Karakteristike vozila moraju biti evidentirane u „Evropskom registru odobrenih tipova vozila”

(2) Vrijednosti koje treba evidentirati za parametre koji se odnose na tehničke karakteristike vozila moraju biti one iz tehničke dokumentacije koja se prilaže uz sertifikat o ispitivanju tipa. Stoga ova TSI nalaže da odgovarajuće karakteristike budu evidentirane u tehničkoj dokumentaciji koja je određena u odredbi 4.2.12.

(2) Svaki parametar koji se unosi obuhvata upućivanje na odredbe tehničkih specifikacija interoperabilnosti u kojima se navode zahtjevi za taj parametar.

5. ČINIOCI INTEROPERABILNOSTI

5.1. Definicije

(1) Činioci interoperabilnosti jesu „sve osnovne komponente, grupe komponenti, podsklop ili cio sklop opreme koja je ugrađena ili predviđena za ugradnju u podsistem od kojeg direktno ili indirektno zavisi željeznički sistem”.

(2) Koncept „činioca” obuhvata kako materijalne tako i nematerijalne predmete kao što je softver.

- (3) Činioci interoperabilnosti opisani u Odjeljku 5.3. u daljem tekstu jesu činioci:
- čija specifikacija upućuje na zahtjev utvrđen u Odjeljku 4.2. ove TSI. Upućivanje na odgovarajuću odredbu Odjeljka 4.2. dato je u Odjeljku 5.3.; ono određuje na koji način interoperabilnost željezničkog sistema zavisi od određenog činioca.
- Kada je u Odjeljku 5.3. zahtjev utvrđen kao onaj koji se ocjenjuje na nivou činioca interoperabilnosti, ocjenjivanje za isti zahtjev na nivou podsistema nije potrebno.
- čija specifikacija može zahtijevati dodatne zahtjeve, kao što su zahtjevi interfejsa; ti dodatni zahtjevi takođe su navedeni u Odjeljku 5.3.
 - čiji postupak ocjenjivanja je, nezavisno od povezanih podsistema, opisan u Odjeljku 6.1.
- (4) Područje upotrebe činioca interoperabilnosti navodi se i dokazuje kako je opisano za svaki od njih u Odjeljku 5.3.

5.2. Inovativno rešenje

(1) Inovativna rešenja mogu zahtijevati novu specifikaciju i/ili nove metode ocjenjivanja, kako je navedeno u članu 10. Takve specifikacije i metode ocjenjivanja razvijaju se pomoću postupka koji je opisan u odredbi 6.1.5. uvek kada je inovativno rešenje predviđeno za činioca interoperabilnosti.

5.3. Specifikacija činilaca interoperabilnosti

Činioci interoperabilnosti navedeni su i naznačeni u daljem tekstu:

5.3.1. Automatsko centralno kvačilo

Automatsko centralno kvačilo projektuje se i ocjenjuje za područje upotrebe koje je određeno:

(1) Vrstom krajnjeg kvačila (mehanički i pneumatski spoj glave);

Automatska spojnica „tipa 10” mora biti u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 66.

Napomena: druge vrste automatskih spojnica osim tipa 10 ne smatraju se činionicima interoperabilnosti (specifikacija nije javno dostupna).

(2) Silama zatezanja i pritisnim silama koje može da izdrži;

(3) Ove karakteristike se ocjenjuju na nivou činilaca interoperabilnosti.

5.3.2. Ručno krajnje kvačilo

Ručno krajnje kvačilo projektuje se i ocjenjuje za područje upotrebe koje je određeno:

(1) Vrstom krajnjeg kvačila (mehanički interfejs);

„Tip UIC” sastoji se od odbojnika, vučnog uređaja i sistema zavojnog kvačila koji su u skladu sa zahtjevima djelova koji se odnose na putnička kola iz specifikacije na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 67. i specifikacije na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 68; jedinice koje nisu putnička kola sa ručnim sistemom za kvačenje, opremljene su odbojnikom, vučnim uređajem i zavojnim kvačilom koji su u skladu sa odgovarajućim djelovima specifikacije na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 67. i specifikacije na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 68;

Napomena: Druge vrste ručnih krajnjih kvačila ne smatraju se činionicima interoperabilnosti (specifikacija nije javno dostupna).

(2) Silama zatezanja i pritisnim silama koje ručno krajnje kvačilo može da izdrži;

(3) Ove karakteristike se ocjenjuju na nivou činilaca interoperabilnosti.

5.3.3. Pomoćno kvačilo

Pomoćno kvačilo projektuje se i ocjenjuje za područje upotrebe koje je određeno:

(1) Vrstom krajnjeg kvačila sa kojim se može povezati spojka;

Pomoćno kvačilo koje treba povezati spojka sa automatskom spojnicom „tipa 10” mora biti u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 69.

Napomena: Druge vrste pomoćnih kvačila ne smatraju se činionicima interoperabilnosti (specifikacija nije javno dostupna).

(2) Silama zatezanja i pritisnim silama koje može da izdrži;

(3) Načinom na koji je predviđeno da bude ugrađen na jedinicu za spasavanje.

(4) Karakteristike i zahtjevi izraženi u odredbi 4.2.2.2.4. ove TSI ocjenjuju se na nivou činilaca interoperabilnosti.

5.3.4. Točkovi

Točak se projektuje i ocjenjuje za područje upotrebe koje je određeno:

- (1) Geometrijskim karakteristikama: nazivni prečnik obruča točka;
- (2) Mehaničkim karakteristikama: najveća vertikalna statička sila i najveća brzina;
- (3) Termomehničkim karakteristikama: najveća energija kočenja;
- (4) Točak ispunjava zahtjeve u pogledu geometrijskih, mehaničkih i termomehničkih karakteristika koje su određene u odredbi 4.2.3.5.2.2.; ovi zahtjevi se ocjenjuju na nivou činilaca interoperabilnosti.

5.3.5. WSP (Sistem za zaštitu od proklizavanja točkova)

Činilac interoperabilnosti „WSP sistem” projektuje se i ocjenjuje za područje upotrebe koje je određeno:

- (1) Kočnim sistemom pneumatskog tipa.

Napomena: WSP se ne smatra činiocem interoperabilnosti za druge kočne sisteme kao što su hidraulični, dinamički i mješoviti sistem kočenja, a ova odredba se u tom slučaju ne primenjuje.

- (2) Najvećom radnom brzinom.

WSP sistem ispunjava zahtjeve koji se odnose na performanse sistema za zaštitu od proklizavanja točkova koje su navedene u odredbi 4.2.4.6.2. ove TSI.

Sistem za nadzor rotacije točka može biti obuhvaćen kao mogućnost.

5.3.6. Čeona svjetla

- (1) Čeono svjetlo se projektuje i ocjenjuje bez ikakvih ograničenja u pogledu njegovog područja upotrebe.

- (2) Čeono svjetlo ispunjava zahtjeve u pogledu boje i jačine svjetlosti koji su određeni u odredbi 4.2.7.1.1. Ovi zahtjevi se ocjenjuju na nivou činilaca interoperabilnosti.

5.3.7. Poziciona svijetla

- (1) Poziciono svjetlo se projektuje i ocjenjuje bez ikakvih ograničenja u pogledu njegovog područja upotrebe.

- (2) Poziciono svjetlo ispunjava zahtjeve u pogledu boje i jačine svjetlosti koji su određeni u odredbi 4.2.7.1.2. Ovi zahtjevi se ocjenjuju na nivou činilaca interoperabilnosti.

5.3.8. Zadnja svijetla

- (1) Zadnje svjetlo se projektuje i ocjenjuje za područje upotrebe: fiksno ili prenosno svjetlo.

- (2) Zadnje svetlo ispunjava zahtjeve u pogledu boje i jačine svetlosti koji su određeni u odredbi 4.2.7.1.3. Ovi zahtjevi se ocjenjuju na nivou činilaca interoperabilnosti.

- (3) Za prenosiva zadnja svjetla spoj za pričvršćivanje na vozilo mora biti u skladu sa Dodatkom E iz TSI „teretna kola”.

5.3.9. Sirene

- (1) Sirena se projektuje i ocjenjuje za područje upotrebe koje je određeno njenim nivoom zvučnog pritiska na referentnom vozilu (ili referentnoj ugradnji); na ovu karakteristiku može uticati ugradnja sirene na određeno vozilo.

- (2) Sirena ispunjava zahtjeve u pogledu zvukova koji su određeni u odredbi 4.2.7.2.1. Ovi zahtjevi se ocjenjuju na nivou činilaca interoperabilnosti.

5.3.10. Pantograf

Pantograf se projektuje i ocjenjuje za područje upotrebe koje je određeno:

- (1) Vrstom naponskog sistema, kako je određeno u odredbi 4.2.8.2.1.

Ako je projektovan za različite naponske sisteme, u obzir se uzimaju različiti skupovi zahtjeva.

- (2) Jednom od tri geometrije glave pantografa koje su utvrđene u odredbi 4.2.8.2.9.2.

- (3) Strujnim kapacitetom, kako je određeno u odredbi 4.2.8.2.4.

(4) Maksimalnom strujom u mirovanju po kontaktnom provodniku kontaktnog voda za mreže jednosmjerne struje.

Napomena: Maksimalna struja u mirovanju, kako je određeno u odredbi 4.2.8.2.5. mora biti u saglasnosti sa navedenom vrijednošću, uzimajući u obzir karakteristike kontaktnog voda (jedan ili dva kontaktne provodnika).

(5) Najvećom radnom brzinom: ocjenjivanje najveće radne brzine sprovodi se kako je određeno u odredbi 4.2.8.2.9.6.

(6) Rasponom visine za dinamičko ponašanje: standardni i/ili sistem širine kolosjeka od 1520 mm ili 1524 mm.

(7) Prethodno navedeni zahtjevi ocjenjuju se na nivou činilaca interoperabilnosti.

(8) Radnim rasponom u visini pantografa koji je naveden u odredbi 4.2.8.2.9.1.2, geometrijom glave pantografa koja je navedena u odredbi 4.2.8.2.9.2, strujnim kapacitetom pantografa koji je naveden u odredbi 4.2.8.2.9.3, statičkom kontaktnom silom pantografa koja je navedena u odredbi 4.2.8.2.9.5. i dinamičkim ponašanjem samog pantografa koje je navedeno u odredbi 4.2.8.2.9.6. koji se takođe ocjenjuju na nivou činilaca interoperabilnosti.

5.3.11. Klizači pantografa

(1) Klizači pantografa su zamjenljivi dijelovi glave pantografa koji su u dodiru sa kontaktnim provodnikom.

Klizači pantografa projektuju se i ocjenjuju za područje upotrebe koje je određeno:

(2) Njihovom geometrijom, kako je određeno u odredbi 4.2.8.2.9.4.1.

(3) Materijalom kontaktnih klizača, kako je određeno u odredbi 4.2.8.2.9.4.2.

(4) Vrstom naponskog sistema, kako je određeno u odredbi 4.2.8.2.1.

(5) Strujnim kapacitetom, kako je određeno u odredbi 4.2.8.2.4.

(6) Maksimalnom strujom u mirovanju za mreže sa jednosmjernom strujom, kako je određeno u odredbi 4.2.8.2.5.

(7) Prethodno navedeni zahtjevi ocjenjuju se na nivou činilaca interoperabilnosti.

5.3.12. Glavni prekidač

Glavni prekidač projektuje se i ocjenjuje za područje upotrebe koje je određeno:

(1) Vrstom naponskog sistema, kako je određeno u odredbi 4.2.8.2.1.

(2) Strujnim kapacitetom, kako je određeno u odredbi 4.2.8.2.4. (maksimalna struja).

(3) Prethodno navedeni zahtjevi ocjenjuju se na nivou činilaca interoperabilnosti.

(4) Isključivanje mora biti u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 70. (vidjeti odredbu 4.2.8.2.10. ove TSI); ocjenjuje se na nivou činilaca interoperabilnosti.

5.3.13. Sjedište mašinovođe

(1) Sjedište mašinovođe projektuje se i ocjenjuje za područje upotrebe koje je određeno nizom mogućih prilagođavanja u pogledu visine i uzdužnog položaja.

(2) Sjedište mašinovođe mora biti u skladu sa zahtjevima na nivou komponenti koji su navedeni u odredbi 4.2.9.1.5. Ovi zahtjevi se ocjenjuju na nivou činilaca interoperabilnosti.

5.3.14. Priključak za pražnjenje rezervoara toaleta

(1) Priključak za pražnjenje rezervoara toaleta projektuje se i ocjenjuje bez ikakvih ograničenja u pogledu njegovog područja upotrebe.

(2) Priključak za pražnjenje rezervoara toaleta ispunjava zahtjeve u pogledu dimenzija kako je određeno u odredbi 4.2.11.3. Ovi zahtjevi se ocjenjuju na nivou činilaca interoperabilnosti.

5.3.15. Priključak rezervoara za vodu

(1) Priključak za dopunu rezervoara za vodu projektuje se i ocjenjuje bez ikakvih ograničenja u pogledu njegovog područja upotrebe.

(2) Priključak rezervoara za vodu ispunjava zahtjeve u pogledu dimenzija kako je određeno u odredbi 4.2.11.5. Ovi zahtjevi se ocjenjuju na nivou činilaca interoperabilnosti.

6. OCJENA USAGLAŠENOSTI ILI POGODNOSTI ZA UPOTREBU I „EZ” VERIFIKACIJA

6.1. Činioci interoperabilnosti

6.1.1. Ocjena usaglašenosti EZ deklaraciju o usaglašenosti ili pogodnosti za upotrebu sastavlja proizvođač ili njegov ovlašćeni zastupnik prije stavljanja činioca interoperabilnosti na tržište.

Ocjenjivanje usaglašenosti ili pogodnosti za upotrebu činioca interoperabilnosti vrši se na osnovu propisanih modula tog određenog činioca koji je naznačen u odredbi 6.1.2. ove TSI.

6.1.2. Primjena modula

Moduli za EZ sertifikaciju o usaglašenosti činilaca interoperabilnosti:

Modul CA	Unutrašnja kontrola proizvodnje
Modul CA1	Unutrašnja kontrola proizvodnje i verifikacija proizvoda pojedinačnim ispitivanjem
Modul CA2	Unutrašnja kontrola proizvodnje plus verifikacija proizvoda u slučajnim intervalima
Modul CB	EZ ispitivanje tipa
Modul CC	Usaglašenost sa tipom na osnovu unutrašnje kontrole proizvodnje
Modul CD	Usaglašenost sa tipom na osnovu sistema upravljanja kvalitetom proizvodnog procesa
Modul CF	Usaglašenost sa tipom na osnovu verifikacije proizvoda
Modul CH	Usaglašenost na osnovu potpunog sistema upravljanja kvalitetom
Modul CH1	Usaglašenost na osnovu potpunog sistema upravljanja kvalitetom i ispitivanja projekta
Modul CV	Validacija tipa na osnovu ispitivanja u eksploataciji (Pogodnost za upotrebu)

(1) Proizvođač ili njegov ovlašćeni zastupnik bira jedan od modula ili kombinaciju modula naznačenih u tabeli u daljem tekstu za činioca koji se ocjenjuje:

Tačka	Činioci koje treba ocijeniti	Modul CA	Modul CA1 ili CA2	Modul CB + CC	Modul CB + CD	Modul CB + CF	Modul CH	Modul CH1
5.3.1	Automatsko centralno kvačilo		*X (*)		X	X	*X (*)	X
5.3.2	Ručno krajnje kvačilo		*X (*)		X	X	*X (*)	X
5.3.3	Pomoćno kvačilo		*X (*)		X	X	*X (*)	X
5.3.4	Točak		*X (*)		X	X	*X (*)	X
5.3.5	Sistem za zaštitu od proklizavanja točkova		*X (*)		X	X	* (*)	X
5.3.6	Čeono svjetlo		*X (*)	X	X		*X (*)	X
5.3.7	Poziciono svjetlo		*X (*)	X	X		*X (*)	X
5.3.8	Zadnje svjetlo		*X (*)	X	X		*X (*)	X
5.3.9	Sirene		*X (*)	X	X		*X (*)	X
5.3.10	Pantograf		*X (*)		X	X	*X (*)	X
5.3.11	Klizači		*X (*)		X	X	*X (*)	X

	pantografa							
5.3.12	Glavni prekidač		*X (*)		X	X	*X (*)	X
5.3.13	Sjedište mašinovođe		*X (*)		X	X	*X (*)	X
5.3.14	Priključak za pražnjenje rezervoara toaleta	X		X			X	
5.3.15	Priključak rezervoara za vodu	X		X			X	

(*)Moduli CA1, CA2 ili CH mogu se koristiti samo u slučaju proizvoda proizvedenih prema projektu koji je razvijen i već se koristi za plasiranje proizvoda na tržište prije stupanja na snagu odgovarajućih TSI koje se primjenjuju na te proizvode, pod uslovom da proizvođač dokaže prijavljenom tijelu da su pregled projekta i tipsko ispitivanje sprovedeni za prethodne primjene u uporedivim uslovima, kao i da su u skladu sa zahtjevima ove TSI; to dokazivanje se dokumentuje i smatra se da su ti dokazi istog nivoa kao oni iz modula CB ili ispitivanja projekta prema modulu CH1.

(2) Ako se za ocjenjivanje koristi poseban postupak, pored zahtjeva navedenih u odredbi 4.2. ove TSI, to je naznačeno u odredbi 6.1.3. u daljem tekstu.

6.1.3. Posebni postupci ocjenjivanja za činioce interoperabilnosti

6.1.3.1. Točkovi (odredba 5.3.4)

(1) Mehaničke karakteristike točka dokazuju se proračunima mehaničke čvrstoće, uzimajući u obzir tri slučaja opterećenja: ravni kolosjek (centrirani osovinski sklop), krivina (vijenac točka pritisnut uz šinu) i dogovorene tačke i prelazi (unutar površine vijenca točka koja je priljubljena na šinu), kako je određeno u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 71, odredbe 7.2.1. i 7.2.2.

(2) Kad su u pitanju kovani i valjani točkovi, kriterijumi za donošenje odluka određeni su u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 71. odredba 7.2.3; ako proračun pokazuje vrijednosti izvan kriterijuma za odlučivanje, potrebno je sprovesti ispitivanje na probnom stolu prema specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 71. odredba 7.3.

(3) Za vozila ograničena za nacionalnu upotrebu dozvoljene su druge vrste točkova. U tom slučaju, kriterijumi za odlučivanje i kriterijumi opterećenja ispitivanja zamaranjem navode se u nacionalnim propisima. Te nacionalne propise prijavljuju države članice.

(4) Pretpostavka uslova opterećenja za najveću vertikalnu statičku silu izričito se navodi u tehničkoj dokumentaciji kako je određeno u odredbi 4.2.12. ove TSI.

Termomehaničko ponašanje:

(5) Ako se točak koristi za kočenje jedinice sa kočnim papučama koje deluju na voznu površinu točka, točak mora biti potvrđen u termomehaničkom smislu uzimanjem u obzir najveće predviđene energije kočenja. Točak podleže postupku ocjene usaglašenosti u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku I-1, indeks 71. odredba 6. da bi se provjerilo da su bočno izmještanje naplatka tokom kočenja i preostalo naprezanje u okviru granica tolerancije koje su određene primjenom navedenih kriterijuma odlučivanja.

Provjera točkova:

(6) Mora postojati postupak provjere kako bi se obezbjedilo da u fazi proizvodnje ne postoje oštećenja koja mogu štetno uticati na bezbjednost zbog promjene u mehaničkim karakteristikama točkova.

(5) Provjeravaju se zatezna čvrstoća materijala točka, tvrdoća gazeće površine, žilavost, otpornost na udar karakteristike i čistoća materijala.

U postupku provjere određuje se uzorak koji se koristi za provjeru svake karakteristike koja se provjerava.

(7) Druge metode ocjene usaglašenosti za točkove dozvoljene su pod istim uslovima kao za osovinske sklopove; ti uslovi su opisani u odredbi 6.2.3.7.

(8) U slučaju inovativnog projekta za koji proizvođač nema dovoljno povratnog iskustva, točak treba da podleže ocjenjivanju pogodnosti za upotrebu (modul CV; vidjeti takođe odredbu 6.1.6.).

6.1.3.2. Sistem za zaštitu od proklizavanja točkova (odredba 5.3.5.)

(1) Sistem za zaštitu od proklizavanja točkova provjerava se na osnovu metodologije određenoj u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 72; kada se upućuje na odredbu 6.2. iste specifikacije „pregled zahtjevanih programa ispitivanja”, primjenjuje se samo odredba 6.2.3. i to na sve WSP sisteme.

(2) U slučaju inovativnog projekta za koji proizvođač nema dovoljno povratnog iskustva, sistem za zaštitu od proklizavanja točkova treba da podleže ocjenjivanju pogodnosti za upotrebu (modul CV; vidjeti takođe odredbu 6.1.6.).

6.1.3.3. Čeona svjetla (odredba 5.3.6)

(1) Boja čeonih svjetala ispituje se u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 73. odredba 6.3.

(2) Jačina svjetlosti čeonih svjetala ispituje se u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 73. odredba 6.4.

6.1.3.4. Poziciona svjetla (odredba 5.3.7.)

(1) Boja pozicionih svetala i spektralna raspodjela zračenja svetlosti ispituju se u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 74. odredba 6.3.

(2) Jačina svjetlosti pozicionih svjetala ispituje se u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 74. odredba 6.4.

6.1.3.5. Zadnja svjetla (odredba 5.3.8.)

(1) Boja zadnjih svjetala ispituje se u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 75. odredba 6.3.

(2) Jačina svjetlosti zadnjih svjetala ispituje se u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 75. odredba 6.4.

6.1.3.6. Sirena (odredba 5.3.9)

(1) Zvuci sirene za upozorenje mjere se i provjeravaju u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 76. odredba 6.

(2) Nivoi zvučnog pritiska sirene za upozorenje na referentnom vozilu mjere se i provjeravaju u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 76. odredba 6.

6.1.3.7. Pantograf (odredba 5.3.10.)

(1) Kad su u pitanju pantografi za mreže naizmjenične struje, maksimalna struja u stanju mirovanja po kontaktnom provodniku provjerava se u sljedećim uslovima:

— pantograf je u kontaktu sa jednim kontaktnim provodnikom od bakra.

— pantograf primjenjuje statičku kontaktnu silu kako je određeno u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 77.

— temperatura kontakt tačke koja se neprekidno prati tokom ispitivanja od 30 minuta ne prelazi vrijednosti date u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 78.

(2) Kad su u pitanju pantografi, statička kontaktna sila provjerava se u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 79.

(3) Dinamičko ponašanje pantografa u vezi sa oduzimanjem struje ocjenjuje se simulacijom prema specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 80.

Simulacije se vrše korišćenjem najmanje dvije različite vrste kontaktnog voda; podaci za simulaciju odgovaraju dionicama pruge koje su u registru infrastrukture evidentirane kao usaglašene sa TSI (EZ deklaracija o usaglašenosti ili deklaracija u skladu sa Preporukom

Komisije 2011/622/EU ⁽¹⁾ za odgovarajuću brzinu i sistem napajanja, do konstruktivne brzine predloženog pantografa kao činioca interoperabilnosti.

Dozvoljeno je da se simulacija sprovodi korišćenjem onih vrsta kontaktnih vodova koje su u postupku dobijanja sertifikata činioca interoperabilnosti ili deklaracije na osnovu Preporuke 2011/622/EU, pod uslovom da ispunjavaju druge zahtjeve iz TSI Energija (TSI ENE). Simulirani kvalitet oduzimanja struje u skladu je sa odredbom 4.2.8.2.9.6. za podizanje, srednju kontaktnu silu i standardno odstupanje za svaki kontaktni vod.

Ako su rezultati simulacije prihvatljivi, sprovodi se dinamičko ispitivanje na terenu korišćenjem reprezentativnog djela jednog ili više vrsta kontaktnog voda koji je korišćen u simulaciji.

Karakteristike interakcije mjere se u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 81.

Ispitani pantograf se montira na vozilo stvarajući srednju kontaktnu silu u okviru gornjih i donjih granica kako se zahtjeva u odredbi 4.2.8.2.9.6. do konstruktivne brzine pantografa. Ispitivanja se vrše u oba smjera putovanja.

Za pantografe projektovane za rad na sistemima širine kolosjeka od 1435 mm i 1668 mm, ispitivanja obuhvataju dionice pruge sa malom visinom kontaktnog provodnika (koja je određena između 5 i 5,3 metara) i dionice pruge sa velikom visinom kontaktnog provodnika (koja je određena između 5,5 i 5,75 metara).

Za pantografe projektovane za rad na sistemima širine kolosjeka od 1520 mm i 1524 mm, ispitivanja obuhvataju dionice pruge sa visinom kontaktnog provodnika između 6 i 6,3 metara.

Ispitivanja se sprovode za najmanje 3 povećanja brzine do konstruktivne brzine ispitnog pantografa, uključujući i nju.

Interval između uzastopnih ispitivanja ne smije biti veći od 50 km/h.

Izmjereni kvalitet oduzimanja struje u skladu je sa odredbom 4.2.8.2.9.6. za podizanje i srednju kontaktnu silu i standardno odstupanje ili procenat varničenja.

Ako se sva navedena ocjenjivanja završe uspješno, smatra se da je projekat ispitnog pantografa usaglašen sa TSI u pogledu kvaliteta oduzimanja struje.

Za korišćenje pantografa koji posjeduje EZ deklaraciju o verifikaciji na raznim projektima vozila, dodatna ispitivanja zahtjevana na nivou +vozila u pogledu kvaliteta oduzimanja struje određena su u odredbi 6.2.3.20.

6.1.3.8. Klizači pantografa(odredba 5.3.11.)

(1) Klizači pantografa provjeravaju se kako je određeno u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 82.

(2) Klizači pantografa, kao zamjenljivi djelovi glave pantografa, provjeravaju se jednom, istovremeno kada i pantograf (vidjeti odredbu 6.1.3.7.) u pogledu kvaliteta oduzimanja struje.

(3) U slučaju korišćenja materijala za koji proizvođač nema dovoljno povratnog iskustva, kontaktni klizač treba da podliježe ocjenjivanju pogodnosti za upotrebu (modul CV; vidjeti takođe odredbu 6.1.6.).

6.1.4. Faze projekta u kojima je potrebna ocjena

(1) U Dodatku H ove TSI detaljno je navedeno u kojim fazama projekta se sprovodi ocjenjivanje za zahtjeve koji se primjenjuju na činioce interoperabilnosti:

— Faza projektovanja i razvoja:

— Razmatranje projekta i/ili pregled projekta.

¹⁾ Preporuka Komisije od 20. septembra 2011. godine o postupku dokazivanja nivoa usaglašenosti postojećih željezničkih pruga sa osnovnim parametrima tehničkih specifikacija interoperabilnosti (SL L 243, 21.9.2011, str. 23).

— Tipsko ispitivanje: ispitivanje sa ciljem potvrde projekta, ako je određeno i na način kako je određeno u Odjeljku 4.2.

—Faza proizvodnje: pojedinačno ispitivanje da bi se provjerila saobraznost proizvodnje. Subjekt zadužen za ocjenjivanje pojedinačnih ispitivanja određuje se na osnovu izabranog modula ocjenjivanja.

(2) Aneks H je strukturiran prema Odjeljku 4.2.; zahtjevi i njihovo ocjenjivanje koji se primjenjuju na činioce interoperabilnosti određeni su u Odjeljku 5.3. upućivanjem na određene odredbe iz Odjeljka 4.2.; po potrebi, takođe je dato upućivanje na podtačku iz navedene odredbe 6.1.3.

6.1.5. Inovativna rješenja

Ako se inovativno rješenje (kako je utvrđeno u članu 10.) predlaže da bude činilac interoperabilnosti, proizvođač ili njegov ovlašćeni zastupnik primjenjuje poseban postupak.

6.1.6. Ocjena pogodnosti za upotrebu

(1) Ocjenjivanje pogodnosti za upotrebu na osnovu validacije tipa u eksploataciji (modul CV) može biti dio postupka ocjenjivanja za sljedeće činioce interoperabilnosti ako proizvođač nema dovoljno povratnog iskustva za predloženi projekat:

— Točkovi (videti odredbu 6.1.3.1.).

— Sistem za zaštitu od proklizavanja točkova (videti odredbu 6.1.3.2.).

— Klizači pantografa (vidjeti odredbu 6.1.3.8.).

(2) Prije početka ispitivanja u eksploataciji, za potvrđivanje projekta činioca koristi se pogodan modul (CB ili CH1).

(3) Ispitivanja rada organizuju se na predlog proizvođača koji za svoj doprinos tom ocjenjivanju mora da dobije saglasnost željezničkog prevoznika.

6.2. Podsystem vozila

6.2.1. EZ verifikacija (opšte)

(1) Postupak EZ verifikacije jedinice vozila obavlja se na osnovu propisanih modula koji su određeni u odredbi 6.2.2. ove TSI.

(2) Kada podnosilac zahtjeva zatraži ocjenjivanje u prvom koraku koje obuhvata fazu projektovanja ili fazu projektovanja i proizvodnje, prijavljeno tijelo koje je on odabrao izdaje prelaznu izjavu o verifikaciji (ISV) i sačinjava EZ deklaraciju o prelaznoj izjavi o verifikaciji podsistema.

6.2.2. Primjena modula

Moduli za EZ verifikaciju podsistema:

Modul SB	EZ ispitivanje tipa
Modul SD	EZ verifikacija zasnovana na sistemu upravljanja kvalitetom proizvodnog procesa
Modul SF	EZ verifikacija zasnovana na verifikaciji proizvoda
Modul SH1	EZ verifikacija zasnovana na potpunom sistemu upravljanja kvalitetom i ispitivanja projekta

(1) Podnosilac treba da odabere jednu od sljedećih kombinacija modula:

(SB + SD) ili (SB + SF) ili (SH1) za svaki ogovarajući podsistem (ili dio podsistema).

Ocjenjivanje se zatim vrši na osnovu izabrane kombinacije modula.

(2) Ako nekoliko EZ verifikacija (npr. u odnosu na nekoliko tehničkih specifikacija interoperabilnosti koje se odnose na isti podsistem) zahtjeva proveru na osnovu iste ocjene proizvodnje (modul SD ili SF), dozvoljeno je kombinovati nekoliko ocjena modula SB sa jednom ocjenom proizvodnog modula (SD ili SF). U tom slučaju, izdaju se prelazne izjave o verifikaciji za faze projektovanja i razvoja prema modulu SB.

(3) Rok važenja sertifikata o ispitivanju tipa ili ispitivanju projekta označava se u skladu sa odredbama faze B iz odredbe 7.1.3. „Pravila koja se odnose na EZ verifikaciju” ove TSI.

(4) Ako se za ocjenjivanje koristi poseban postupak, pored zahtjeva navedenih u odredbi 4.2. ove TSI, to je naznačeno u odredbi 6.2.3. u daljem tekstu.

6.2.3. Posebni postupci ocjenjivanja za podsisteme

6.2.3.1. Uslovi opterećenja i izvagana masa (odredba 4.2.2.10.)

(1) Izvagana masa mjeri se za uslov opterećenja koji odgovara „konstruktivnoj masi u radnom stanju” sa izuzetkom potrošnih materijala za koje ne postoji opterećenje (na primjer, prihvatljiva je „mrtva masa”).

(2) Dozvoljeno je da se drugi uslovi opterećenja izvode proračunom.

(3) Ako je prijavljeno da je vozilo usaglašeno sa tipom (u skladu sa odredbama 6.2.2. i 7.1.3. ove TSI):

— ukupna izmjerena masa vozila za uslov opterećenja „konstruktivna masa u radnom stanju” ne smije da pređe više od 3% prijavljene ukupne mase vozila za taj tip koji je prijavljen u sertifikatu o ispitivanju tipa ili sertifikatu o ispitivanju projekta EZ verifikacije i u tehničkoj dokumentaciji koja je opisana u odredbi 4.2.12.

— dodatno, za jedinicu čija je najveća konstruktivna brzina veća ili jednaka 250 km/h, masa po osovini za uslov opterećenja „konstruktivna masa pod normalnim korisnim teretom” ne smije da pređe više od 4% prijavljene mase po osovini za isti uslov opterećenja.

6.2.3.2. Opterećenje točka (odredba 4.2.3.2.2.)

(1) Opterećenje točka mjeri se uzimajući u obzir uslov opterećenja „konstruktivna masa u radnom stanju” (sa istim izuzetkom kao u navedenoj odredbi 6.2.3.1.).

6.2.3.3. Zaštita od iskliznuća prilikom vožnje na zakrivljenom kolosjeku (odredba 4.2.3.4.1.)

(1) Dokazivanje usaglašenosti sprovodi se u skladu sa jednom od metoda koje su određene u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 83. izmenjen tehničkim dokumentom iz Dodatka J.2, indeks 2.

(2) Kad su u pitanju jedinice predviđene za vožnju na sistemu od 1520 mm, dozvoljene su alternativne metode za ocjenjivanje usaglašenosti.

6.2.3.4. Dinamičko ponašanje u vožnji — tehnički zahtjevi (odredba 4.2.3.4.2. a)

(1) Za jedinice projektovane za vožnju na sistemu 1435 mm ili 1524 mm odnosno 1668 mm, dokazivanje usaglašenosti sprovodi se u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 84, odredba 5.

Parametri opisani u odredbama 4.2.3.4.2.1. i 4.2.3.4.2.2. ocjenjuju se korišćenjem kriterijuma navedenih u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 84.

Uslovi za ocjenjivanje u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 84. mijenjaju se u skladu sa tehničkim dokumentom na koji se upućuje u Dodatku J-2, indeks 2.

6.2.3.5. Ocjena usaglašenosti za bezbjednosne zahtjeve

Dokazivanje usaglašenosti sa bezbjednosnim zahtjevima navedenim u odredbi 4.2. sprovodi se na sljedeći način:

(1) Oblast primjene ove ocjene izričito se ograničava na projekat vozila, uzimajući u obzir da se rad, ispitivanje i održavanje obavljaju na osnovu pravila koja je odredio podnosilac zahtjeva (kako je opisano u tehničkoj dokumentaciji).

Napomene:

— Kada se određuju zahtjevi za ispitivanje i održavanje, podnosilac zahtjeva mora uzeti u obzir nivo bezbjednosti koji treba ispuniti; dokazivanje usaglašenosti obuhvata zahtjeve u vezi sa ispitivanjem i održavanjem.

— Ne uzimaju se u obzir drugi podsistemi i ljudski faktor (greške).

(2) Sve pretpostavke koje su uzete u obzir za profil zadatka jasno se dokumentuju prilikom dokazivanja.

(3) Usaglašenost sa bezbjednosnim zahtjevima koji su određeni u odredbama 4.2.3.4.2, 4.2.4.2.2, 4.2.5.3.5, 4.2.5.5.8. i 4.2.5.5.9. u pogledu nivoa težine/posledica povezanih sa opasnim scenarijima kvarova dokazuje se pomoću jedne od sljedeće dvije metode:

1. Primjena usaglašenog kriterijuma prihvatljivosti rizika koji je povezan sa težinom navedenom u odredbi 4.2. (npr. „smrtni ishodi” za kočenje u slučaju opasnosti).

Podnosilac zahtjeva može odabrati da koristi ovaj metod, pod uslovom da postoji usaglašen kriterijum prihvatljivosti rizika koji je određen u Zajedničkoj bezbjednosnoj metodi o procjeni rizika i njenim izmjenama.

Podnosilac zahtjeva dokazuje usaglašenost sa usaglašenim kriterijumom posredstvom primjene Aneksa I-3 iz Zajedničke bezbjednosne metode o procjeni rizika. Za dokazivanje se mogu koristiti sljedeća načela (i njihove kombinacije): sličnost sa referentnim sistemima; primjena pravila prakse; primjena eksplicitne procjene rizika (npr. probabilistički pristup).

Podnosilac zahtjeva određuje tijelo za ocjenjivanje radi ocjene dokaza koje će dostaviti: prijavljeno tijelo odabrano za podsistem vozila ili tijelo za ocjenjivanje kako je određeno u Zajedničkoj bezbjednosnoj metodi o procjeni rizika.

Dokazivanje se priznaje u svim državama članicama; ili

2. Primjena procjene i ocjene rizika u skladu sa Zajedničkom bezbjednosnom metodom o procjeni rizika, kako bi se odredio kriterijum prihvatljivosti rizika koji će se koristiti i dokazala usaglašenost sa tim kriterijumom.

Podnosilac zahtjeva može odabrati da koristi ovaj metod u svakom slučaju.

Podnosilac zahtjeva određuje tijelo za ocjenjivanje radi ocjene dokaza koje će dostaviti, kako je određeno u Zajedničkoj bezbjednosnoj metodi o procjeni rizika.

Izveštaj o ocjeni bezbjednosti dostavlja se saglasno zahtjevima koji su određeni u Zajedničkoj bezbjednosnoj metodi o procjeni rizika i njenim izmjenama.

Nacionalno tijelo za bezbjednost u odgovarajućoj državi članici uzima u obzir izveštaj o ocjeni bezbjednosti, u skladu sa Odjeljkom 2.5.6. Aneksa I i članom 15. stav 2. Zajedničke bezbjednosne metode o procjeni rizika.

U slučaju dodatnih dozvola za korišćenje vozila, za priznavanje izvještaja o ocjeni bezbjednosti u drugim državama članicama primjenjuje se član 15. stav 5. Zajedničke bezbjednosne metode o procjeni rizika.

(4) Za svaku odredbu TSI koja je navedena u prethodnoj tački (3), u odgovarajućim dokumentima koji prate EZ deklaraciju o verifikaciji (npr. EZ sertifikat koji je izdalo prijavljeno tijelo ili izveštaj o ocjeni bezbjednosti) izričito se navodi „korišćeni metod” („1” ili „2”); u slučaju metode „2” takođe se navodi „korišćeni kriterijum prihvatljivosti rizika”.

6.2.3.6. Projektovane vrijednosti za nove profile točkova (odredba 4.2.3.4.3.1.)

(1) Za jedinice projektovane za vožnju na sistemu širine kolosjeka od 1435 mm, bira se profil točka i razmak između aktivnih površina točkova (dimenzija SR na slici 1. odredbe 4.2.3.5.2.1.) kako bi se obezbjedilo da se ne pređe granica ekvivalentne koničnosti koja je navedena u tabeli 11. u daljem tekstu kada se projektovani osovinski sklop kombinuje sa svakim od parametara kolosjeka, kako je određeno u tabeli 12. u daljem tekstu.

Ocjena ekvivalentne koničnosti utvrđena je u tehničkom dokumentu na koji se upućuje u Dodatku J-2, indeks 2.

Tabela 11.

Projektovane granične vrijednosti ekvivalentne koničnosti

Najveća radna brzina vozila (km/h)	Granične vrijednosti ekvivalentne koničnosti	Uslovi ispitivanja
≤ 60	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo
> 60 и < 190	0,30	Svi
≥ 190 и ≤ 230	0,25	1, 2, 3, 4, 5 и 6
> 230 и ≤ 280	0,20	1, 2, 3, 4, 5 и 6

> 280 и ≤ 300	0,10	1, 3, 5 и 6
> 300	0,10	1 и 3

Tabela 12.

Uslovi ispitivanja šina za ekvivalentnu koničnost koja je reprezentativna za mrežu. Sve dionice pruge određene u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 85.

Uslov ispitivanja br.	Profil glave šine	Nagib šine	Širina kolosjeka
1	dionica pruge 60 E 1	1 : 20	1435 mm
2	dionica pruge 60 E 1	1 : 40	1435 mm
3	dionica pruge 60 E 1	1 : 20	1437 mm
4	dionica pruge 60 E 1	1 : 40	1437 mm
5	dionica pruge 60 E 2	1 : 40	1435 mm
6	dionica pruge 60 E 2	1 : 40	1437 mm
7	dionica pruge 54 E 1	1 : 20	1435 mm
8	dionica pruge 54 E 1	1 : 40	1435 mm
9	dionica pruge 54 E 1	1 : 20	1437 mm
10	dionica pruge 54 E 1	1 : 40	1437 mm

Smatra se da su osovinski sklopovi ispunili zahtjeve iz ove odredbe ako imaju neistrošene profile S1002 ili GV 1/40, kako je određeno u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 86, sa razmakom aktivnih površina između 1420 mm i 1426 mm.

(2) Za jedinice projektovane za vožnju na sistemu širine kolosjeka od 1524 mm, profil točka i razmak između aktivnih površina točkova bira se na osnovu sljedećih ulaznih podataka:

Tabela 13.

Projektovane granične vrijednosti ekvivalentne koničnosti

Najveća radna brzina vozila (km/h)	Granične vrijednosti ekvivalentne koničnosti	Uslovi ispitivanja
≤ 60	Nije primjenjivo.	Nije primjenjivo.
> 60 и ≤ 190	0,30	1, 2, 3, 4, 5 и 6
> 190 и ≤ 230	0,25	1, 2, 3 и 4
> 230 и ≤ 280	0,20	1, 2, 3 и 4
> 280 и ≤ 300	0,10	3, 4, 7 и 8
> 300	0,10	7 и 8

Tabela 14.

Uslovi ispitivanja šina za ekvivalentnu koničnost. Sve dionice pruge određene u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 85.

Uslov ispitivanja br.	Profil glave šine	Nagib šine	Širina kolosjeka
1	dionica pruge 60 E 1	1 : 40	1524 mm
2	dionica pruge 60 E 1	1 : 40	1526 mm
3	dionica pruge 60 E 2	1 : 40	1524 mm
4	dionica pruge 60 E 2	1 : 40	1526 mm
5	dionica pruge 54 E 1	1 : 40	1524 mm
6	dionica pruge 54 E 1	1 : 40	1526 mm
7	dionica pruge 60 E 1	1 : 20	1524 mm
8	dionica pruge 60 E 1	1 : 20	1526 mm

Smatra se da su osovinski sklopovi ispunili zahtjeve iz ove odredbe ako imaju neistrošene profile S1002 ili GV 1/40, kako je određeno u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 86, sa razmakom između aktivnih površina od 1510 mm.

(3) Za jedinice projektovane za vožnju na sistemu širine kolosjeka od 1668 mm, granice ekvivalentne koničnosti koje su određene u Tabeli 15. ne smiju se prelaziti kada je

projektovani osovinski sklop oblikovan na osnovu reprezentativnog uzorka uslova ispitivanja šina kako je određeno u Tabeli 16:

Tabela 15.

Projektovane granične vrijednosti ekvivalentne koničnosti

Najveća radna brzina vozila (km/h)	Granične vrijednosti ekvivalentne koničnosti	Uslovi ispitivanja
≤ 60	Nije primenjivo.	Nije primenjivo.
> 60 i < 190	0,30	Svi
≥ 190 i ≤ 230	0,25	1 i 2
> 230 i ≤ 280	0,20	1 i 2
> 280 i ≤ 300	0,10	1 i 2
> 300	0,10	1 i 2

Tabela 16.

Uslovi ispitivanja šina za ekvivalentnu koničnost. Sve dionice pruge određene u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku I-1, indeks 85.

Uslov ispitivanja br.	Profil glave šine	Nagib šine	Širina kolosjeka
1	dionica pruge 60 E 1	1 : 20	1668 mm
2	dionica pruge 60 E 1	1 : 20	1670 mm
3	dionica pruge 54 E 1	1 : 20	1668 mm
4	dionica pruge 54 E 1	1 : 20	1670 mm

Smatra se da su osovinski sklopovi ispunili zahtjeve iz ove odredbe ako imaju neistrošene profile S1002 ili GV 1/40, kako je određeno u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 86, sa razmakom aktivnih površina između 1653 mm i 1659 mm.

6.2.3.7. Mehaničke i geometrijske karakteristike osovinskih sklopova (odredba 4.2.3.5.2.1.).

Osovinski sklop:

(1) Dokazivanje usaglašenosti za sklop zasniva se na specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 87. koja određuje granične vrijednosti za osovinsku silu i povezane provjere.

Osovine:

(2) Dokazivanje usaglašenosti za mehaničku otpornost i karakteristike zamora materijala osovine mora biti u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 88, odredbe 4, 5. i 6. za osovine bez pogona, ili sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 89, odredbe 4, 5. i 6. za pogonske osovine.

Kriterijumi za donošenje odluke o dozvoljenom naprezanju navedeni su u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 88, odredba 7. za osovine bez pogona, ili u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 89, odredba 7. za pogonske osovine.

(3) Pretpostavka uslova opterećenja za proračune izričito se navodi u tehničkoj dokumentaciji kako je određeno u odredbi 4.2.12. ove TSI.

Verifikacija osovina:

(4) Mora postojati postupak verifikacije kako bi se obezbjedilo da u fazi proizvodnje ne postoje oštećenja koja mogu štetno uticati na bezbjednost zbog promjene u mehaničkim karakteristikama osovina.

(5) Provjeravaju se zatezna čvrstoća materijala osovine, otpornost na udar, cjelovitost površine, karakteristike i čistoća materijala.

U postupku provjere određuje se uzorak koji se koristi za svaku karakteristiku koja se provjerava.

Osovinska kućišta/ležajevi:

(6) Dokazivanje usaglašenosti za mehaničku otpornost i karakteristike zamora materijala kotrljajućeg ležaja mora biti u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 90.

(7) Druga metoda ocjene usaglašenosti koja se primjenjuje na osovinske sklopove, osovine i točkove ako EN standardi ne obuhvataju predloženo tehničko rešenje:

Dozvoljeno je korišćenje drugih standarda ako EN standardi ne obuhvataju predloženo tehničko rešenje; u tom slučaju prijavljeno tijelo potvrđuje da alternativni standardi čine dio tehnički dosljednog niza standarda koji su važeći za projekat, izgradnju i ispitivanje osovinskih sklopova i da sadrže posebne zahtjeve za osovinski sklop, točkove, osovine i osovinske ležajeve, uključujući:

- konstrukcija osovinskog sklopa,
- mehaničku otpornost,
- karakteristike zamora materijala,
- granice dozvoljenog naprezanja,
- termomehaničke karakteristike.

U navedenom dokazivanju može se upućivati samo na javno dostupne standarde.

(8) Posebni slučaj osovinskih sklopova, osovina i osovinskih kućišta/ležajeva proizvedenih na osnovu postojećeg projekta:

U slučaju proizvoda proizvedenih prema projektu koji je razvijen i već korišćen za plasiranje proizvoda na tržište pre stupanja na snagu odgovarajućih TSI koje se primenjuju na te proizvode, dozvoljeno je da podnosilac zahtjeva odstupa od navedenog postupka ocjene usaglašenosti i da dokaže usaglašenost sa zahtjevima ove TSI pozivanjem na pregled projekta i tipsko ispitivanje koji su sprovedeni za prethodne primjene pod uporedivim uslovima; ovo dokazivanje se dokumentuje i smatra se da su ti dokazi istog nivoa kao oni iz modula SB ili ispitivanja projekta prema modulu SH1.

6.2.3.8. Kočenje u slučaju opasnosti (odredba 4.2.4.5.2.)

(1) Performansa kočenja koja podleže ispitivanju je zaustavni put, kako je određeno u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 91. Usporavanje se procjenjuje u odnosu na zaustavni put.

(2) Ispitivanja se sprovode na suvim šinama pri sljedećim početnim brzinama (ako su manje od najveće konstruktivne brzine): 30 km/h; 100 km/h; 120 km/h; 140 km/h; 160 km/h; 200 km/h; 40 km/h; 200 km/h; u koracima koji nisu veći od 40 km/h počev od 200 km/h do najveće konstruktivne brzine jedinice.

(3) Ispitivanja se sprovode za uslove opterećenja jedinice „konstruktivna masa u radnom stanju”, „konstruktivna masa pod normalnim korisnim teretom” i „najveće kočno opterećenje” (kako je utvrđeno u odredbama 4.2.2.10. i 4.2.4.5.2.).

Ako dva od navedenih uslova opterećenja dovode do sličnih uslova ispitivanja kočnica na osnovu odgovarajućih EN standarda ili normativnih dokumenata, dozvoljeno je da se broj ispitivanja smanji sa 3 na 2.

(4) Rezultati ispitivanja procjenjuju se pomoću metodologije koja uzima u obzir sljedeće aspekte:

- ispravku neobrađenih podataka,
- ponovljivost ispitivanja: da bi se potvrdili rezultati ispitivanja, ispitivanje se ponavlja nekoliko puta; procjenjuje se apsolutna razlika između rezultata i standardnog odstupanja.

6.2.3.9. Radno kočenje (odredba 4.2.4.5.3.)

(1) Najveća performansa radnog kočenja koja podliježe ispitivanju je zaustavni put, kako je određeno u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 92. Usporavanje se procjenjuje u odnosu na zaustavni put.

(2) Ispitivanja se sprovode na suvim šinama pri početnoj brzini koja je jednaka najvećoj konstruktivnoj brzini jedinice, s tim da je uslov opterećenja jedinice jedan od onih koji su određeni u odredbi 4.2.4.5.2.

(3) Rezultati ispitivanja procjenjuju se pomoću metodologije koja uzima u obzir sljedeće aspekte:

— ispravku neobrađenih podataka,

— ponovljivost ispitivanja: da bi se potvrdili rezultati ispitivanja, ispitivanje se ponavlja nekoliko puta; procjenjuje se apsolutna razlika između rezultata i standardnog odstupanja.

6.2.3.10. Sistem za zaštitu od proklizavanja točkova (odredba 4.2.4.6.2.)

(1) Ako je jedinica opremljena WSP sistemom, ispitivanje jedinice u uslovima niske adhezije sprovodi se prema specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 93, da bi se potvrdile performanse WSP sistema (najveće produženje zaustavnog puta u poređenju sa zaustavnim putem po suvim šinama) kada je ugrađen u jedinicu.

6.2.3.11. Sanitarni sistemi (odredba 4.2.5.1.)

(1) U slučaju da sanitarni sistem omogućava ispuštanje tečnosti u životnu sredinu (npr. na kolosjek), ocjena usaglašenosti može se zasnivati na prethodnim ispitivanjima u toku rada ako su ispunjeni sljedeći uslovi:

— Rezultati ispitivanja u toku rada dobijeni su na vrstama opreme koja ima isti metod obrade;

— Uslovi ispitivanja su slični onima koji se pretpostavljaju za jedinicu koja se ocjenjuje u pogledu zapremine opterećenja, uslova životne sredine i svih ostalih parametara koji će uticati na efikasnost i efektivnost procesa obrade.

Ako nema odgovarajućih rezultata ispitivanja u toku rada, vrši se tipsko ispitivanje.

6.2.3.12. Kvalitet vazduha u unutrašnjosti vozila (odredba 4.2.5.8. i odredba 4.2.9.1.7.)

(1) Dozvoljeno je da se ocjena usaglašenosti nivoa CO₂ utvrđuje proračunom zapremine ventilacije svežeg vazduha, pod pretpostavkom da kvalitet spoljašnjeg vazduha sadrži 400 ppm CO₂ i emisiju od 32 grama CO₂ po putniku na sat. Broj putnika koji treba uzeti u obzir dobija se proračunom popunjenosti u uslovima opterećenja „konstruktivna masa pod normalnim korisnim teretom”, kako je predviđeno u odredbi 4.2.2.10. ove TSI.

6.2.3.13. Uticaji vazdušnih struja na putnike na peronu i pružne radnike (odredba 4.2.6.2.1.)

(1) Usaglašenost se ocjenjuje na osnovu ispitivanja koja se u punom obimu vrše na ravnom kolosjeku. Vertikalni razmak između gornje ivice šine i nivoa okolnog tla do 3 m od ose kolosjeka mora biti u rasponu od 0,5 m i 1,5 m ispod gornje ivice šina. Vrijednosti $u_{2\sigma}$ predstavljaju gornju granicu 2σ intervala pouzdanosti najveće indukovane brzine vjetra u horizontalnoj ravni na pomenutim mjernim položajima. Te vrijednosti se dobijaju na osnovu najmanje 20 nezavisnih i uporedivih uzoraka ispitivanja sa brzinama vjetra okoline koje su jednake ili manje od 2 m/s.

$U_{2\sigma}$ dobija se pomoću:

$$U_{2\sigma} = \bar{U} + 2\sigma$$

gdje je:

\bar{U} srednja vrednost svih mjerenja brzine vetra U_i , za prolazak voza i , gdje je $i \geq 20$

σ standardno odstupanje svih mjerenja brzine vetra U_i , za prolazak voza i , gdje je $i \geq 20$

(2) Mjerenja se sastoje od vremenskog perioda koji počinje 4 sekunde prije prolaska prve osovine i nastavlja se do 10 sekundi nakon prolaska poslednje osovine.

Brzina ispitivanog voza $v_{tr,test}$.

$v_{tr,test} = v_{tr,ref}$, ili

$v_{tr,test} = 250 \text{ km/h}$ ili $v_{tr,max}$, u zavisnosti od toga šta je manje.

Najmanje 50% prolaza voza mora biti u okviru 5% vrijednosti $v_{tr,test}$, a svi prolazi voza moraju biti u okviru $\pm 10\%$ vrijednosti $v_{tr,test}$.

(3) Sva važeća mjerenja koriste se za naknadnu obradu podataka.

Svako mjerenje $U_{m,i}$ ispravlja se na sljedeći način:

$$U_i = U_{m,i} * V_{tr,ref}/V_{tr,i}$$

gdje je $v_{tr,i}$ brzina voza za probnu vožnju i , a $v_{tr,ref}$ referentna brzina voza.

(4) Na mjestu gdje se vrši ispitivanje ne smije biti bilo kakvih predmeta koji sprečavaju protok vazduha uzrokovan vozom.

(5) Meteorološki uslovi za vrijeme ispitivanja u skladu su sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 94.

(6) Senzori, tačnost, odabir važećih podataka i obrada tih podataka u skladu su sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 94.

6.2.3.14. Impuls čeonog pritiska (odredba 4.2.6.2.2.)

(1) Usaglašenost se ocjenjuje na osnovu ispitivanja koja se sprovode u punom obimu u uslovima određenim u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 95, odredba 5.5.2. Alternativno se usaglašenost može ocjenjivati pomoću simulacija potvrđene računске dinamike fluida kako je opisano u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-2, indeks 95, odredba 5.3. ili se može ocjenjivati pomoću ispitivanja pokretnih modela određenih u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 95, odredba 5.4.3.

6.2.3.15. Maksimalne promjene pritiska u tunelima (odredba 4.2.6.2.3.)

(1) Usaglašenost se dokazuje na osnovu ispitivanja koja su sprovedena u punom obimu pri referentnoj brzini, ili pri većoj brzini u tunelu sa poprečnim presjekom koji je što moguće bliži referentnom slučaju. Prenos u referentni uslov obavlja se posredstvom provjerenog softvera za simulaciju.

(2) Kada se ocjenjuje usaglašenost cijelih vozova ili garnitura, ocjenjivanje se obavlja za najveću dužinu voza ili za spojene garniture do 400 m.

(3) Kada se ocjenjuje usaglašenost lokomotiva ili putničkih kola sa upravljačnicom, ocjenjivanje se obavlja na osnovu dvije nasumično odabrane kompozicije voza najmanje dužine 150 m, od kojih jedna ima lokomotivu ili putnička kola sa upravljačnicom na početku (za provjeru Δp_N), a druga ima lokomotivu ili putnička kola sa upravljačnicom na kraju kompozicije (za provjeru Δp_T). Vrijednost Δp_{Fr} je određena na 1250 Pa (za vozove sa $v_{tr,max} < 250$ km/h) ili na 1400 Pa (za vozove sa $v_{tr,max} \geq 250$ km/h).

(4) Kada se ocjenjuje usaglašenost samo putničkih kola, ocjenjivanje se obavlja na osnovu jednog voza dužine 400 m.

Vrednost Δp_N je određena na 1750 Pa, a vrednost Δp_T na 700 Pa (za vozove sa $v_{tr,max} < 250$ km/h) ili na 1600 Pa i 1100 Pa (za vozove sa $v_{tr,max} \geq 250$ km/h).

(5) Za razmak x_p između ulaznog mjesta i mjernog položaja, definicije Δp_{Fr} , Δp_N , Δp_T , najmanju dužinu tunela i druge informacije o dobijanju karakterističnih varijacija pritiska, videti specifikaciju na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 96.

(6) Promena pritiska koja nastaje zbog promjene nadmorske visine na ulaznom i izlaznom mjestu iz tunela ne uzima se u obzir prilikom ocjenjivanja.

6.2.3.16. Bočni vjetar (odredba 4.2.6.2.4.)

(1) Ocjena usaglašenosti u potpunosti je određena u odredbi 4.2.6.2.4.

6.2.3.17. Nivoi zvučnog pritiska sirene za upozorenje (odredba 4.2.7.2.2.)

(1) Nivoi zvučnog pritiska sirene za upozorenje mjere se i provjeravaju u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 97.

6.2.3.18. Maksimalna snaga i struja iz kontaktnog voda (odredba 4.2.8.2.4.)

(1) Ocjena usaglašenosti sprovodi se u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 98.

6.2.3.19. Faktor snage (odredba 4.2.8.2.6.)

(1) Ocjena usaglašenosti sprovodi se prema specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 99.

6.2.3.20. Dinamičko ponašanje oduzimača struje (odredba 4.2.8.2.9.6.)

(1) Kada je pantograf, koji poseduje EZ deklaraciju o usaglašenosti ili pogodnosti za upotrebu kao činilac interoperabilnosti, ugrađen na jedinicu vozila koja je ocjenjena na osnovu TSI LOC&PAS, sprovode se dinamička ispitivanja da bi se izmjerila srednja kontaktna sila i standardno odstupanje ili procenat varničenja, u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 100. do konstruktivne brzine za jedinicu.

(2) Za jedinicu projektovanu za vožnju na sistemima širine kolosjeka od 1435 mm i 1668 mm, ispitivanja za svaki ugrađeni pantograf sprovode se u oba smjera putovanja i obuhvataju dionice pruge sa malom visinom kontaktnog provodnika (koja je određena između 5 do 5,3 metara) i dionice pruge sa velikom visinom kontaktnog provodnika (koja je određena između 5,5 i 5,75 metara).

Za jedinice projektovane za vožnju na sistemima širine kolosjeka od 1520 mm i 1524 mm, ispitivanja obuhvataju dionice pruge sa visinom kontaktnog provodnika između 6 i 6,3 metara.

(3) Ispitivanja se sprovode za najmanje 3 povećanja brzine do konstruktivne brzine jedinice, uključujući i nju. Interval između uzastopnih ispitivanja ne smije biti veći od 50 km/h.

(4) Tokom ispitivanja, statička kontaktna sila prilagođava se u rasponu za svaki sistem napajanja strujom, kako je određeno u odredbi 4.2.8.2.9.5.

(5) Izmjereni rezultati moraju biti u skladu sa odredbom 4.2.8.2.9.6. za svaku srednju kontaktnu silu i standardno odstupanje ili procenat varničenja.

6.2.3.21. Razmještaj pantografa (odredba 4.2.8.2.9.7.)

(1) Karakteristike koje se odnose na dinamičko ponašanje oduzimača struje provjeravaju se kako je određeno u navedenoj odredbi 6.2.3.20.

6.2.3.22. Vjetrobransko staklo (odredba 4.2.9.2.)

(1) Karakteristike vjetrobranskog stakla provjeravaju se kako je određeno u specifikaciji na koju se upućuje u Dodatku J-1, indeks 101.

6.2.3.23. Sistemi za otkrivanje požara (odredba 4.2.10.3.2.)

(1) Zahtjev 4.2.10.3.2. tačka (1) smatra se ispunjenim provjerom da li su željeznička vozila opremljena sistemom za otkrivanje požara u sljedećim prostorima:

- tehnički odjeljak ili ormarić, zapečaćen ili nezapečaćen, u kojem se nalaze električni naponski vodovi i/ili oprema strujnog kola za vuču,
- tehnički prostor u kojem se nalazi motor,
- spavaća kola i spavaći odjeljci, uključujući njihove odjeljke za osoblje i susjedne prolaze, kao i njihovu susjednu opremu za grijanje.

6.2.4. Faze projekta u kojima je potrebna ocjena

(1) U Dodatku H ove TSI detaljno je navedeno u kojim fazama projekta se sprovodi ocjenjivanje:

- Faza projektovanja i razvoja;
 - Razmatranje projekta i/ili pregled projekta,
 - Tipsko ispitivanje: ispitivanje sa ciljem potvrde projekta, ako je određeno i na način kako je određeno u Odjeljku 4.2.,
 - Faza proizvodnje: pojedinačno ispitivanje da bi se provjerila saobraznost proizvodnje.
- Subjekt zadužen za ocjenjivanje pojedinačnih ispitivanja određuje se na osnovu izabranog modula ocjenjivanja.

(2) Dodatak H je strukturiran prema Odjeljku 4.2. koji utvrđuje zahtjeve i njihovo ocjenjivanje koje se primjenjuje na podsistem vozila; po potrebi, dato je upućivanje na podtačku iz navedene odredbe 6.2.2.2.

Naročito, ako je tipsko ispitivanje određeno u Dodatku H, Odeljak 4.2. uzima se u obzir za uslove i zahtjeve koji se odnose na ispitivanje.

(3) Ako nekoliko EZ verifikacija (npr. u odnosu na nekoliko tehničkih specifikacija interoperabilnosti koje se odnose na isti podsistem) zahtjeva provjeru na osnovu iste ocjene proizvodnje (modul SD ili SF), dozvoljeno je kombinovati nekoliko ocjena modula SB sa jednom ocjenom proizvodnog modula (SD ili SF). U tom slučaju, izdaju se prelazne izjave o verifikaciji za faze projektovanja i razvoja prema modulu SB.

(4) Ako se koristi modul SB, rok važenja EZ deklaracije o privremenoj usaglašenosti podsistema naznačava se u skladu sa odredbama za fazu B odredbe 7.1.3. "Pravila koja se odnose na EZ verifikaciju" ove TSI.

6.2.5. Inovativna rješenja

(1) Ako se inovativno rešenje predlaže za podsistem vozila, na koje se ne mogu primijeniti date metode ocjene u tom se slučaju razvijaju nove specifikacije i/ili nove metode ocjenjivanja povezane s tim inovativnim rješenjima koje se dostavljaju EU Komisiji na analizu. Ako je to mišljenje pozitivno, tokom postupka revizije TSI se nove specifikacije i/ili nove metode integriraju u TSI. Do usvajanja izmjena TSI-jao pozitivno mišljenje koje je dala Komisija smatra se prihvatljivim sredstvom usklađenosti s osnovnim zahtjevima Direktive o interoperabilnosti i stoga se može koristiti za ocjenu podsistema.

6.2.6. Ocjena dokumentacije koja se zahtjeva za eksploataciju i održavanje

(1) Prijavljeno tijelo je odgovorno za sastavljanje tehničke dokumentacije koja sadrži zahtjevanu dokumentaciju za eksploataciju i održavanje.

(2) Prijavljeno tijelo potvrđuje samo da je dokumentacija koja se zahtjeva za eksploataciju i održavanje, kako je određeno u odredbi 4.2.12. ove TSI, dostavljena. Prijavljeno tijelo nije zaduženo za provjeru informacija sadržanih u dostavljenoj dokumentaciji.

6.2.7. Ocjenjivanje jedinica predviđenih za opštu upotrebu

(1) Ako je nova, unaprijeđena ili obnovljena jedinica koja je predviđena za opštu upotrebu predmet ocjenjivanja na osnovu ove TSI (u skladu sa odredbom 4.1.2.), neki od zahtjeva iz ove TSI zahtjevaju referentni voz za njeno ocjenjivanje. To je navedeno u odgovarajućim odredbama Odjeljka 4.2. Slično tome, neki od zahtjeva iz TSI na nivou voza ne mogu biti ocjenjeni na nivou jedinice; takvi slučajevi za odgovarajuće zahtjeve opisani su u Odjeljku 4.2. ove TSI.

(2) Prijavljeno tijelo ne provjerava područje upotrebe u pogledu tipa željezničkih vozila koja, spojena sa jedinicom koja treba da se ocijeni, obezbjeđuju da je voz u skladu sa TSI.

(3) Nakon što je takva jedinica dobila dozvolu za korišćenje, njena upotreba u sastavu voza (bez obzira da li je u skladu sa TSI ili nije) rešava se pod odgovornošću željezničkog prevoznika, na osnovu pravila utvrđenih u odredbi 4.2.2.5. TSI upravljanje i regulisanje saobraćaja (TSI OPE (sastav voza)).

6.2.8. Ocjenjivanje jedinica predviđenih za upotrebu u unapred definisanim sastavima

(1) Kada je nova, unaprijeđena ili obnovljena jedinica, koja treba da se uključi u unaprijed definisani sastav, predmet ocjenjivanja (u skladu sa poglavljem 4.1.2.), u EZ sertifikatu o verifikaciji navodi se sastav za koji je to ocjenjivanje važeće: tip vozila spojenih sa jedinicom koja se ocjenjuje, broj vozila u sastavu, raspored vozila u sastavu koji će obezbjeđiti da sastav voza bude usaglašen sa ovom TSI.

(2) Zahtjevi za TSI na nivou voza ocjenjuju se korišćenjem sastava referentnog voza kada i kako je to navedeno u ovoj TSI.

(3) Nakon što je takva jedinica dobila dozvolu za korišćenje, ona se može spojiti sa drugim jedinicama radi sačinjavanja sastava navedenih u EZ sertifikatu o verifikaciji.

6.2.9. Poseban slučaj: Ocjenjivanje jedinica predviđenih za uključivanje u postojeći fiksni sastav

6.2.9.1. Kontekst

(1) Ovaj posebni slučaj ocjenjivanja se primjenjuje u slučaju zamjene dijela fiksnog sastava koji je već bio pušten u rad.

U daljem tekstu su opisana dva slučaja, u zavisnosti od statusa fiksnog sastava u odnosu na TSI.

Dio fiksnog sastava koji je predmet ocjenjivanja u daljem tekstu naziva se „jedinica”.

6.2.9.2. Slučaj fiksnog sastava koji je u skladu sa TSI

(1) Kada je nova, unaprijeđena ili obnovljena jedinica koja treba da se uključi u fiksni sastav predmet ocjene u odnosu na ovu TSI, a dostupan je važeći EZ sertifikat o verifikaciji za postojeći fiksni sastav, zahtjeva se ocjenjivanje u odnosu na TSI samo za novi dio u fiksnom sastavu da bi se obnovio sertifikat o postojećem fiksnom sastavu, koji se smatra obnovljenim (videti takođe odredbu 7.1.2.2.).

6.2.9.3. Slučaj fiksnog sastava koji nije u skladu sa TSI

(1) Kada je nova, unaprijeđena ili obnovljena jedinica koja treba da se uključi u fiksni sastav predmet ocjene u odnosu na ovu TSI, a nije dostupan važeći EZ sertifikat o verifikaciji za postojeći fiksni sastav, u EZ sertifikatu o verifikaciji navodi se da to ocjenjivanje ne obuhvata zahtjeve iz TSI koji se primjenjuju na fiksni sastav, već samo na ocjenjenu jedinicu.

6.3. Podsystem koji sadrži činioce interoperabilnosti bez EZ deklaracije

6.3.1. Uslovi

(1) Tokom prelaznog perioda koji se završava 31. maja 2017. godine, prijavljeno tijelo može da izdaje EZ sertifikate o verifikaciji za podsystem, čak i ako neki od činilaca interoperabilnosti koji je ugrađen u taj podsystem nije obuhvaćen odgovarajućim EZ deklaracijama o usaglašenosti ili pogodnosti za upotrebu na osnovu ove TSI (nesertifikovani činiooci interoperabilnosti), ako su ispunjeni sljedeći kriterijumi:

a) Prijavljeno tijelo je provjerilo usaglašenost podsystema u odnosu na zahtjeve Odjeljka 4. i u vezi sa odjeljcima 6.2. i 7. (osim „Specifičnih slučajeva”) ove TSI. Osim toga, ne primjenjuje se usaglašenost činilaca interoperabilnosti u odnosu na odjeljke 5. i 6.1, i

b) Činiooci interoperabilnosti, koji nisu obuhvaćeni odgovarajućom EZ deklaracijom o usaglašenosti ili pogodnosti za upotrebu, korišćeni su u već odobrenom podsystemu i pušteni u rad u najmanje jednoj državi članici pre datuma primjene ove TSI.

(2) Za činioce interoperabilnosti koji su ocjenjeni na ovaj način ne sastavlja se EZ deklaracija o usaglašenosti ili pogodnosti za upotrebu.

6.3.2. Dokumentacija

(1) U EZ sertifikatu o verifikaciji podsystema jasno se naznačava koje činioce interoperabilnosti je prijavljeno tijelo ocjenilo kao dio provjere podsystema.

(2) U EZ deklaraciji o verifikaciji podsystema jasno se naznačava:

a) koji činiooci interoperabilnosti su ocjenjeni kao dio podsystema;

b) potvrda da podsystem sadrži činioce interoperabilnosti identične onima koji su provjereni kao dio podsystema;

c) za te činioce interoperabilnosti, razlozi zbog kojih proizvođač nije obezbjedio EZ deklaraciju o usaglašenosti ili pogodnosti za upotrebu prije njegovog ugrađivanja u podsystem, uključujući primjenu prijavljenih nacionalnih propisa.

6.3.3. Održavanje podsystema sertifikovanih u skladu sa odredbom 6.3.1.

(1) Tokom prelaznog perioda, kao i nakon isteka prelaznog perioda, do unaprijeđenje i obnove podsystema (uzimajući u obzir odluku država članica o primjeni TSI) činiooci interoperabilnosti koji ne posjeduju EZ deklaraciju o usaglašenosti ili pogodnosti za upotrebu, ali su proizvodi istog tipa, mogu se koristiti kao zamjene (rezervni djelovi) za potrebe održavanja podsystema, uz odgovornost lica zaduženog za održavanje (ECM).

U svakom slučaju, lice zaduženo za održavanje mora obezbjediti da komponente zamjena za potrebe održavanja budu pogodne za svoju namjenu, da se koriste u okviru svog područja primjene i da omogućavaju postizanje interoperabilnosti u okviru željezničkog sistema, dok u isto vrijeme ispunjavaju osnovne zahtjeve. Takve komponente moraju biti sledljive i

sertifikovane u skladu sa nacionalnim ili međunarodnim pravilom ili opštepriznatim pravilom prakse u željezničkoj oblasti.

7. SPROVOĐENJE

7.1. Opšta pravila za sprovođenje

7.1.1. Primena na novoizgrađena vozila

7.1.1.1. Opšte

(1) Ova TSI se primjenjuje na sve jedinice vozila u okviru njene oblasti primjene koja su puštena u rad od januara 2015.godine, osim ako se primenjuju odredba 7.1.1.2. „Prelazna faza” ili odredba 7.1.1.3. „Primjena na pružna vozila” odnosno odredba 7.1.1.4. „Primjena na vozilo za vožnju isključivo na sistemu 1520 mm” u daljem tekstu.

(2) Ova TSI se ne primjenjuje na jedinice postojećih vozila koja su već puštena u rad na mreži (ili dijelu mreže) jedne od država članica u vrijeme kada ova TSI stupa na snagu, sve dok se ne unaprijede ili obnove (vidjeti odredbu 7.1.2.).

(3) Sva vozila proizvedena na osnovu projekta koji je razvijen nakon datuma primjene ove TSI moraju biti u skladu sa ovom TSI.

7.1.1.2. Prelazna faza

7.1.1.2.1. Primjena TSI tokom prelazne faze

(1) Značajan broj projekata ili ugovora koji su započeti prije datuma primjene ove TSI može dovesti do proizvodnje vozila koja nisu u potpunosti usaglašena sa ovom TSI. Za vozila na koja se odnose takvi projekti ili ugovori, određuje se prelazna faza tokom koje primjena ove TSI nije obavezna.

(2) Prelazna faza se primjenjuje na:

— projekte u podmakloj fazi razvoja, kako je određeno u odredbi 7.1.1.2.2.

— ugovore čija primjena je u toku, kako je određeno u odredbi 7.1.1.2.3.

— vozila postojećeg projekta, kako je određeno u odredbi 7.1.1.2.4.

(3) Ako podnosilac zahtjeva odabere da ne primenjuje ovu TSI tokom prelaznog perioda, podsjeća se da se primenjuju druge TSI i/ili prijavljen nacionalni propisi na osnovu svojih odgovarajućih oblasti primjene.

Naročito, pod određenim uslovima se nastavlja primjena onih TSI koje se stavljaju van snage ovom TSI.

7.1.1.2.2. Definicija projekata u podmakloj fazi razvoja

(1) Vozila se mogu unaprijeđivati i proizvoditi na osnovu projekata u podmakloj fazi razvoja.

(2) Projekat treba da bude u podmakloj fazi razvoja na dan primjene ove TSI.

7.1.1.2.3. Definicija ugovora čija primjena je u toku

(1) Vozila se unapređuju i proizvode na osnovu ugovora koji je potpisan pre datuma primjene ove TSI.

(2) Podnosilac zahtjeva mora dostaviti dokaze o datumu potpisivanja izvornog primjerka važećeg ugovora. Datum bilo kog dodatka u obliku izmjena izvornog ugovora ne uzima se u obzir kod definisanja datuma potpisivanja tog ugovora.

7.1.1.2.4. Definicija vozila postojećeg projekta

(1) Vozila se proizvode na osnovu projekta koji je razvijen prije datuma primjene ove TSI i koji stoga nije bio ocijenjen u skladu sa ovom TSI.

(2) U svrhu ove TSI, vozila se mogu opisati kao „izgrađena na osnovu postojećeg projekta” kada je ispunjen jedan od sljedećih dva uslova:

— Podnosilac zahtjeva može da dokaže da će novoizgrađena vozila biti proizvedena na osnovu dokumentovanog projekta koji se već koristio za proizvodnju vozila koja su dobila dozvolu za korišćenje u državi članici pre datuma primjene ove TSI.

— Proizvođač ili podnosilac zahtjeva mogu da dokažu da je projekat bio u fazi prije početka proizvodnje ili u fazi serijske proizvodnje na datum primjene ove TSI. Da bi se to dokazalo,

najmanje jedan prototip mora biti u fazi ugradnje sa postojećom prepoznatljivom karoserijom, a komponente koje su već naručene od poddoblavljača moraju iznositi 90% njihove ukupne vrijednosti.

Podnosilac zahtjeva dokazuje nacionalnom tijelu zaduženom za bezbjednost da su ispunjeni uslovi navedeni u odgovarajućoj stavki ove tačke (u zavisnosti od date situacije).

(3) Za modifikacije postojećeg projekta, do 31. maja 2017. godine primjenjuju se sljedeća pravila:

— U slučaju modifikacija projekta koje su strogo ograničene na ono što je neophodno da bi se obezbedila tehnička usklađenost vozila sa stabilnim postrojenjima (koji odgovaraju interfejsima sa podsistemima za infrastrukturu, energiju ili za kontrolu, upravljanje i signalizaciju), primjena ove TSI nije obavezna.

— U slučaju drugih modifikacija, ne primjenjuje se postojeća odredba koja se odnosi na „postojeći projekat”.

7.1.1.3. Primjena na pokretnu opremu za izgradnju i održavanje željezničke infrastrukture

(1) Primjena ove TSI na pokretnu opremu za izgradnju i održavanje željezničke infrastrukture (kako je određeno u odjeljcima 2.2. i 2.3.) nije obavezna.

(2) Podnosioci zahtjeva mogu da koriste postupak ocjene usaglašenosti koji je opisan u odredbi 6.2.1. na dobrovoljnoj osnovi da bi uspostavili EZ deklaraciju o verifikaciji u odnosu na ovu TSI; ovu EZ deklaraciju o verifikaciji kao takvu priznaju države članice.

(3) U slučaju da podnosilac zahtjeva odluči da ne primjenjuje ovu TSI, pokretna oprema za izgradnju i održavanje željezničke infrastrukture može biti odobrena u skladu sa nacionalnim tehničkim propisima.

7.1.2. Obnova i unapređenje postojećih vozila

7.1.2.1. Uvod

(1) Ova odredba pruža informacije koje se odnose na puštanje u rad .

7.1.2.2. Obnova

Država članica koristi sljedeća načela kao osnovu za utvrđivanje primjene ove TSI u slučaju obnove:

(1) Novo ocjenjivanje prema zahtjevima ove TSI potrebno je samo za osnovne parametre iz ove TSI na čije performanse modifikacije mogu uticati.

(2) Za postojeća vozila koja nisu u skladu sa TSI, kada tokom obnove nije ekonomski izvodljivo ispunjavanje zahtjeva iz TSI, obnova se može prihvatiti ako je evidentno da je osnovni parametar poboljšan u pogledu performanse koja je određena u TSI.

(3) Nacionalne strategije prelaska koje se odnose na sprovođenje drugih TSI (npr. TSI koje obuhvataju stabilna postrojenja) mogu imati uticaj na opseg primjene ove TSI.

(4) Za projekat koji uključuje elemente koji nisu usaglašeni sa TSI, postupci za ocjenjivanje usaglašenosti i EZ verifikacije koji će se primjenjivati treba da budu dogovoreni sa državom članicom.

(5) Za postojeća vozila koja nisu u skladu sa TSI, zamjena cijele jedinice ili vozila unutar jedinice (npr. zamjena nakon ozbiljnog oštećenja; videti takođe odredbu 6.2.9.) ne zahtjeva ocjenu usaglašenosti na osnovu ove TSI, sve dok su ta jedinica ili ta vozila identični onima koje zamjenjuju. Takve jedinice moraju biti sledljive i sertifikovane u skladu sa nacionalnim ili međunarodnim pravilom ili opštepriznatim pravilom prakse u željezničkoj oblasti.

(6) Za zamjenu jedinica ili vozila koja su u skladu sa TSI, zahtjeva se ocjenjivanje usaglašenosti na osnovu ove TSI.

7.1.2.3. Unaprijeđenje

Država članica koristi sljedeća načela kao osnovu za utvrđivanje primjene ove TSI u slučaju unaprijeđenja:

- (1) Djelovi i osnovni parametri podsistema na koje nisu uticali radovi unaprijeđenja izuzimaju se od ocjenjivanja usaglašenosti na osnovu odredaba iz ove TSI.
- (2) Novo ocjenjivanje prema zahtjevima ove TSI potrebno je samo za osnovne parametre iz ove TSI na čije performanse utiču modifikacije.
- (3) Kada tokom unapređenja nije ekonomski izvodljivo ispunjavanje zahtjeva iz TSI, unaprijeđenje se može prihvatiti ako je evidentno da je osnovni parametar poboljšán u pogledu performanse koja je određena u TSI.
- (4) Smjernice za države članice u vezi sa modifikacijama koje se smatraju unapređenjima date su u uputstvu za primjenu.
- (5) Nacionalne strategije prelaska koje se odnose na sprovođenje drugih TSI (npr. TSI koje obuhvataju stabilna postrojenja) mogu imati uticaj na opseg primjene ove TSI.
- (6) Za projekat koji uključuje elemente koji nisu usaglašeni sa TSI, postupci za ocjenjivanje usaglašenosti i EZ verifikacije koji će se primjenjivati treba da budu dogovoreni sa državom članicom.

7.1.3. Pravila koja se odnose na sertifikat o ispitivanju tipa ili projekta

7.1.3.1. Podsistem vozila

- (1) Ova odredba se odnosi na tip vozila (tip jedinice u kontekstu ove TSI), koja su predmet EZ postupka provjere tipa ili projekta u skladu sa Odjeljkom 6.2. ove TSI.
- (2) Osnova TSI za ocjenjivanje „tipskog ispitivanja ili pregleda projekta” utvrđena je u kolonama 2 i 3 (faza projektovanja i razvoja) iz Dodatka H ove TSI.

Faza A

- (3) Faza A počinje kada podnosilac zahtjeva imenuje prijavljeno tijelo, koje je odgovorno za EZ verifikaciju, a završava se kada se izda EZ sertifikat o ispitivanju tipa.
- (4) Osnova TSI za ocjenjivanje tipa utvrđena je za vremenski period faze A u trajanju od najviše sedam godina. Tokom vremenskog perioda faze A, osnova za ocjenjivanje za EZ verifikaciju koju koristi prijavljeno tijelo neće se mijenjati.
- (5) Ako tokom vremenskog perioda faze A stupi na snagu revidirana verzija ove TSI, dozvoljeno je (ali nije obavezno) korišćenje te revidirane verzije, u potpunosti ili za određene djelove; u slučaju primjene koja je ograničena na određene djelove, podnosilac zahtjeva mora opravdati i dokazati posredstvom dokumentacije da primjenjivi zahtjevi ostaju usklađeni, a to mora odobriti prijavljeno tijelo.

Faza B

- (6) Vremenski period faze B utvrđuje period važenja sertifikata o ispitivanju tipa kada ga izda prijavljeno tijelo. Tokom tog vremenskog perioda, jedinice mogu dobiti EZ sertifikat na osnovu usaglašenosti tipa.
- (7) Sertifikat o ispitivanju tipa EZ verifikacije za podsistem važi sedam godina vremenskog perioda faze B nakon datuma njegovog izdavanja, čak i ako stupi na snagu revizija ove TSI. Tokom tog vremenskog perioda, dozvoljeno je puštanje u rad novih vozila istog tipa na osnovu EZ deklaracije o verifikaciji koja se odnosi na sertifikat o verifikaciji tipa.

Modifikacije tipa ili projekta koji već poseduje EZ sertifikat o verifikaciji

- (8) Za modifikacije tipa vozila koja već poseduju sertifikat o ispitivanju tipa ili sertifikat o ispitivanju projekta, primjenjuju se sljedeća pravila:
 - Izmjene se mogu izvršiti samo ponovnim ocjenjivanjem onih modifikacija koje utiču na osnovne parametre iz poslednje revizije ove TSI koja je u tom trenutku na snazi.
 - Da bi se uspostavio EZ sertifikat o verifikaciji, prijavljeno tijelo se može pozvati na:
 - Izvorni primjerak sertifikata o ispitivanju tipa ili pregledu projekta za djelove projekta koji su nepromjenjeni, dok je on još važeći (tokom 7 godina vremenskog perioda faze B).
 - Dodatne sertifikate o ispitivanju tipa ili sertifikat o ispitivanju projekta (kojima se mijenja originalni primjerak sertifikata) za modifikovane djelove projekta koji utiču na osnovne parametre poslednje revizije ove TSI koja je u tom trenutku na snazi.

7.1.3.2. Činioci interoperabilnosti

(1) Ova odredba se odnosi na činioca interoperabilnosti koji je predmet ispitivanja tipa (modul CB) ili pogodnosti za upotrebu (modul CV).

(2) Sertifikat o ispitivanju tipa ili ispitivanju projekta odnosno pogodnosti za upotrebu važi pet godina. Tokom tog vremenskog perioda, dozvoljeno je puštanje u rad novih činioca istog tipa bez novog tipskog ocjenjivanja. Prije isteka petogodišnjeg vremenskog perioda, činilac se ocjenjuje na osnovu poslednje revizije ove TSI koja je u tom trenutku na snazi za one zahtjeve koji su se promijenili ili su novi u poređenju sa onima koji su bili osnova za izdavanje sertifikata.

7.2. Usaglašenost sa drugim podsistemima

(1) Ova TSI je razvijena uz uvažavanje drugih podсистema koji su u skladu sa odgovarajućim tehničkim specifikacijama interoperabilnosti. Shodno tome, obuhvaćeni su interfejsi sa stabilnim postrojenjima podсистema infrastrukture, energije odnosno kontrole i upravljanja, koji su u skladu sa tehničkim specifikacijama interoperabilnosti za podсистeme infrastrukture, energije, odnosno kontrole, upravljanja i signalizacije.

(2) Zbog toga, metode i faze sprovođenja koje se odnose na vozila zavise od napretka sprovođenja TSI za podсистeme infrastrukture, energije, odnosno kontrole, upravljanja i signalizacije.

(3) Osim toga, TSI koje obuhvataju stabilna postrojenja omogućuju niz različitih tehničkih karakteristika (npr. „oznaka vrste saobraćaja” u TSI za infrastrukturu, „sistem napajanja strujom” u TSI za energiju).

(4) Kad su u pitanju vozila, odgovarajuće tehničke karakteristike evidentiraju se u „Evropskom registru odobrenih tipova vozila”.

(5) Kad su u pitanju stabilna postrojenja, one su dio glavnih karakteristika koje su evidentirane u „Registru infrastrukture”.

DODACI

Dodatak A: Odbojnik i vučni uređaj

Dodatak B: Sistem širine kolosjeka od 1520 mm „T”

Dodatak C: Posebne odredbe za pokretnu opremu za izgradnju i održavanje željezničke infrastrukture

Dodatak D: Sistem za mjerenje energije

Dodatak E: Antropometrijska mjerenja mašinovođe

Dodatak F: Vidljivost sprijeda

Dodatak G: Servisiranje

Dodatak H: Ocjenjivanje podsistema vozila

Dodatak I: Spisak aspekata za koje tehnička specifikacija nije dostupna (otvorena pitanja)

Dodatak J: Spisak tehničkih specifikacija navedenih u ovoj TSI

Dodatak J-1: Spisak standarda ili normativnih dokumenata

Dodatak J-2: Spisak tehničkih dokumenata dostupnih na veb sajtu ERA

Sistem odbojnika i zavojnog kvačila

A.1. Odbojnici

Kada su odbojnici ugrađeni na kraj jedinice, oni se postavljaju u paru (tj. simetrično i jedan naspram drugog) i imaju iste karakteristike.

Visina središnje linije odbojnika mora biti između 980 mm i 1065 mm iznad nivoa šina u svim uslovima opterećenja i istrošenosti.

Kad su u pitanju kola za prevoz automobila pod najvećim opterećenjem i lokomotive, dozvoljena je minimalna visina od 940 mm.

Standardni razmak između središnjih linija odbojnika nominalno iznosi:

— na širini koloseka od 1435 mm: 1750 mm \pm 10 mm simetrično oko središnje linije vozila.

Dozvoljeno je da jedinice sa dvojnim profilom koje su predviđene za vožnju između mreže standardnog profila od 1435 mm i mreža širokog profila imaju različitu vrijednost razmaka između središnjih linija odbojnika (npr. 1850 mm), pod uslovom da je obezbjeđena poptuna usaglašenost sa odbojnicima za standardni profil kolosjeka od 1435 mm.

— na širini kolosjeka od 1524 mm: 1830 mm (+/- 10 mm)

— na širini kolosjeka od 1600 mm: 1905 mm (+/- 3 mm)

— na širini kolosjeka od 1668 mm: 1850 mm \pm 10 mm simetrično oko središnje linije vozila, uzimajući u obzir posebne odredbe utvrđene u odredbi 6.2.3.1. specifikacije na koju se upućuje u Aneksu I-1, indeks 67.

Veličina odbojnika je takva da nije moguće da ih vozila blokiraju u horizontalnim krivinama i krivinama sa prelaznicama. Najmanje horizontalno preklapanje između glava odbojnika u kontaktu iznosi 25 mm.

Ispitivanje u vezi sa ocjenjivanjem:

Određivanje veličine odbojnika mora se obaviti sa dva vozila koja prolaze kroz S-krivinu poluprečnika 190 m bez srednje ravne dionice i kroz S-krivinu poluprečnika 150 m sa srednjom ravnom dionicom od najmanje 6 m.

A.2. Zavojno kvačilo

Standardni sistem zavojnog kvačila između vozila je neprodužni sistem i sastoji se od zavojnog kvačila koje je trajno pričvršćeno za kuku, kuke tegljenika i tegljenice sa elastičnim sistemom.

Visina središnje linije kuke tegljenika mora biti između 950 mm i 1045 mm iznad nivoa šina u svim uslovima opterećenja i istrošenosti.

Kad su u pitanju vozila za prevoz automobila pod najvećim opterećenjem i lokomotive, dozvoljena je minimalna visina od 920 mm. Najveća razlika u visini između novih točkova sa konstruktivnom masom u radnom stanju i potpuno istrošenih točkova sa konstruktivnom masom pod normalnim korisnim teretom ne smije da prelazi 85 mm za isto vozilo. Ocjenjivanje se vrši proračunom.

Svako vozilo ima opremu za podržavanje stremena kada on nije u upotrebi. Nijedan dio sklopa kvačila ne može se nalaziti niže od 140 mm iznad nivoa šina u najnižem dopuštenom položaju odbojnika.

— Dimenzije i karakteristike zavojnog kvačila, kuke tegljenika i vučnog uređaja u skladu su sa specifikacijom na koju se upućuje u Aneksu I-1, indeks 68.

— Najveća težina zavojnog kvačila ne smije prelaziti 36 kg, ne uključujući težinu kopče kuke za spajanje (stavka br. 1 na sl. 4. i 5. specifikacije na koju se upućuje u Aneksu I-1, indeks 68.).

A.3. Interakcija vučne i odbojne opreme

— Statičke karakteristike vučnog uređaja i odbojnika moraju biti usklađene da bi se obezbjedilo da voz može prelaziti krivine najmanjeg poluprečnika koje su određene u odredbi

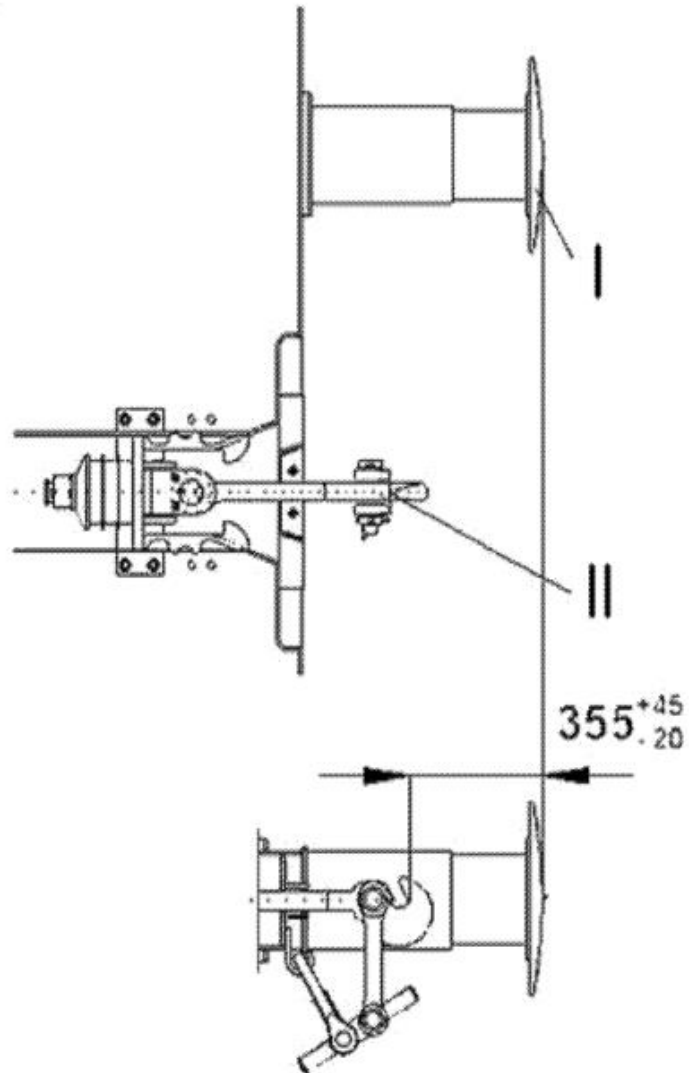
4.2.3.6. ove TSI na bezbjedan način u normalnim uslovima spajanja (npr. bez zaključavanja odbojnika, itd.).

— Izgled zavojnog kvačila i odbojne opreme:

— Razmak između prednje ivice otvora kuke tegljenika i prednje strane potpuno rastegnutih odbojnika iznosi $355 \text{ mm} + 45/-20 \text{ mm}$ u novim uslovima kako je prikazano na sl. A1.

Slika A1.

Vučni uređaj i odbojnici
Konstrukcije i mehanički delovi
Odbojnici

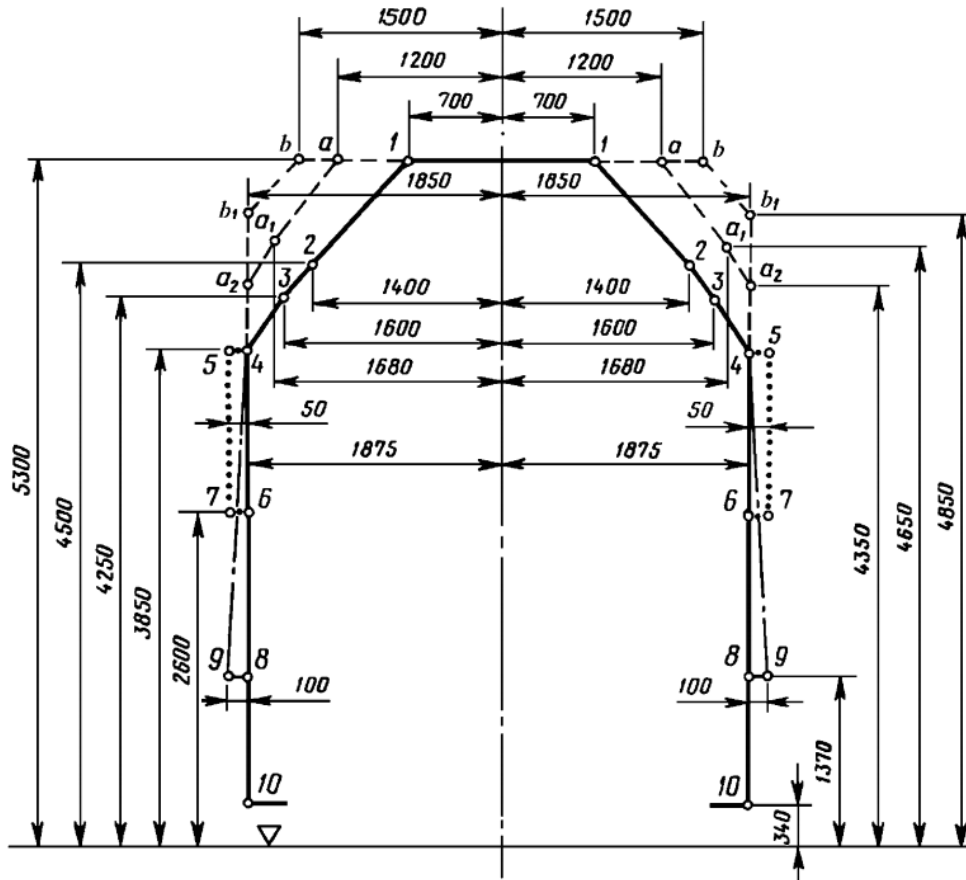


I Potpuno rastegnuti odbojnik
II Otvor kuke tegljenika

Dodatak B

Sistem širine kolosjeka od 1520 mm „T”

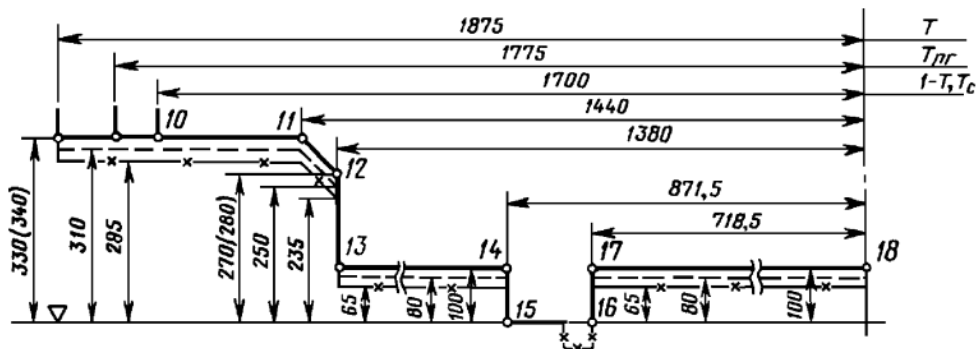
Referentni profil za širinu kolosjeka 1520 „T” gornjih djelova (za vozila):
Vozna površina



(Dimenzije u mm)

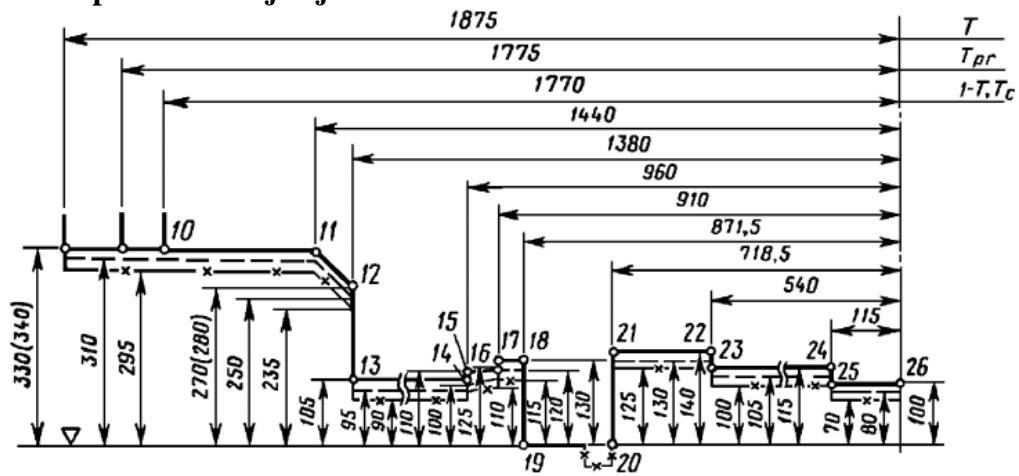
..... zona za signale ugrađene na vozilu

Referentni profil za donje delove:



Napomena: Za vozila predviđena za upotrebu na kolosjeku širine 1520 mm, s izuzetkom prelaska preko ranžirnih brijegova koji su opremljeni kolosječnim kočnicama.

Referentni profil za donje djelove:



Napomena: Za željeznička vozila predviđena za upotrebu na kolosjeku širine od 1520 mm koja mogu da prelaze preko ranžirnih brijegova koji su opremljeni kolosječnim kočnicama.

Dodatak C

Posebne odredbe za pružna vozila (OTM)

C.1. Čvrstoća konstrukcije vozila

Zahtjevi iz odredbe 4.2.2.4. ove TSI dopunjuju se na sljedeći način:

Okvir vozila mora da bude u stanju da izdrži statička opterećenja iz specifikacije na koju se upućuje u Aneksu J-1, indeks 7. ili statička opterećenja prema specifikaciji na koju se upućuje u Aneksu J-1, indeks 102. bez prelaženja dozvoljenih vrijednosti koje su navedene.

Odgovarajuća konstruktivna kategorija specifikacije na koju se upućuje u Aneksu J-1, indeks 102. je sljedeća:

— za vozila za koje nije dozvoljeno slobodno manevrisanje ili manevrisanje preko ranžirnih brijegova: F-II;

— za sva ostala vozila: F-I.

Ubrzanje u x-smjeru prema specifikaciji na koju se upućuje u Aneksu J-1, indeks 7, tabela 13, ili prema specifikaciji na koju se upućuje u Aneksu J-1, indeks 102, tabela 10. iznosi ± 3 g.

C.2. Podizanje i podizanje dizalicom

Sanduk vozila obuhvata mjesta za podizanje pomoću kojih se cijelo vozilo može bezbjedno podići ili podići dizalicom. Potrebno je odrediti mjesta za podizanje i mjesta za podizanje dizalicom.

Da bi se olakšao rad tokom popravke ili inspeksijskog pregleda odnosno prilikom postavljanja vozila na kolosjek, sa obe duže strane vozila moraju postojati najmanje dva mjesta za podizanje pomoću kojih se vozilo može podići u praznom ili opterećenom stanju.

Da bi se omogućilo postavljanje uređaja za podizanje dizalicom, ispod mjesta za podizanje ostavlja se prostor koji ne smije biti blokiran prisustvom nepokretnih djelova. Slučajevi opterećenja usklađeni su sa onima koji su odabrani u Dodatku C.1. ove TSI i primjenjuju se za podizanje i podizanje dizalicom u uslovima servisiranja i u radionici.

C.3. Dinamičko ponašanje u vožnji

Dozvoljeno je da se karakteristike u vožnji određuju pomoću ispitivanja u vožnji ili upućivanjem na slične tipove odobrenih vozila kako je navedeno u odredbi 4.2.3.4.2. ove TSI odnosno posredstvom simulacije.

Primjenjuju se sljedeća dodatna odstupanja od specifikacije na koju se upućuje u Aneksu J-1, indeks 16:

— Za ovu vrstu vozila uvijek se sprovode ispitivanja po pojednostavljenoj metodi

— kada se obave ispitivanja u vožnji prema specifikaciji na koju se upućuje u Aneksu J-1, indeks 16. sa profilom novog točka, ona su važeća za udaljenost od najviše 50 000 km. Posle 50 000 km neophodno je:

— ponovo obraditi točkove;

— ili izračunati ekvivalentnu koničnost istrošenog profila i provjeriti da se ona ne razlikuje više od 50% od vrijednosti ispitivanja iz specifikacije na koju se upućuje u Aneksu J-1, indeks 16. (uz najveću razliku od 0,05);

— odnosno obaviti novo ispitivanje prema specifikaciji na koju se upućuje u Aneksu J-1, indeks 16. sa istrošenim profilom točka;

— generalno, stacionarna ispitivanja za određivanje parametara karakteristika trčućeg stroja u skladu sa specifikacijom na koju se upućuje u Aneksu J-1, indeks 16, odredba 5.4.3.2. nisu neophodna;

— ako se zahtjevana ispitna brzina ne može dobiti od samog vozila, ona se vuče radi ispitivanja.

— kada se koristi ispitna zona 3 (kako je opisano u tabeli 9. specifikacije na koju se upućuje u Aneksu J-1, indeks 16.), dovoljno je imati najmanje 25 saobraznih dionica pruge.

Ponašanje u vožnji može se dokazati simulacijom ispitivanja iz specifikacije na koju se upućuje u Aneksu J-1, indeks 16. (uz prethodno navedene izuzetke) kada postoji potvrđeni model reprezentativnog kolosjeka i radnih uslova mašine.

Kada se koriste iste ulazne karakteristike kolosjeka, model vozila za simulaciju karakteristika u vožnji potvrđuje se poređenjem rezultata modela sa rezultatima ispitivanja u vožnji.

Potvrđeni model je simulacioni model koji je provjeren pomoću stvarnih ispitivanja u vožnji koja u dovoljnoj mjeri pokreću vješanje i kod kojih postoji bliska povezanost između rezultata ispitivanja u vožnji i predviđanja simulacionog modela na istom ispitnom kolosjeku.

Sistem mjerenja energije u vozilu

1. Zahtjevi za sisteme za mjerenje energije u vozilu (EMS) — Sistemski zahtjevi

Funkcije sistema su:

— Funkcija mjerenja energije (EMF), mjerenje napona i struje, izračunavanje podataka o energiji i proizvodnji energije.

— Sistem za obradu podataka (DHS), proizvodnja prikupljenih skupova podataka za naplatu energije za potrebe fakturisanja spajanjem podataka iz EMF-a sa podacima o vremenu i geografskom položaju, kao i čuvanje tih podataka radi slanja u sistem za prikupljanje podataka o energiji duž pruge (DCS) preko komunikacionog sistema.

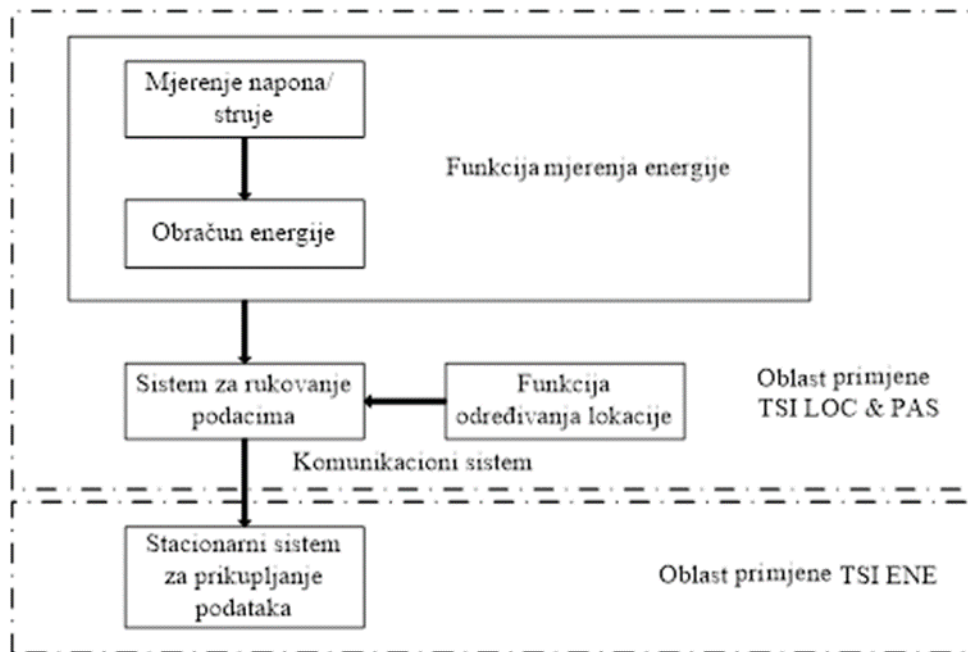
— Funkcija određivanja lokacije u vozilu koja daje geografski položaj vučnog vozila.

Ako podaci koji dolaze iz funkcije određivanja lokacije u vozilu nisu neophodni za potrebe fakturisanja u državi članici, dozvoljeno je da se ne ugrađuju komponente koje služe toj funkciji. U svakom slučaju, svaki takav EMS sistem proizvodi se uz uvažavanje mogućeg uključivanja funkcije određivanja lokacije u budućnosti.

Pomenute funkcije mogu se obavljati posredstvom pojedinačnih uređaja ili u kombinaciji sa jednim ili više integrisanih sklopova.

Pomenute funkcije i njihov dijagram toka podataka prikazani su na slici u daljem tekstu.

Slika D-1.



EMS mjeri energiju dobijenu od sistema za napajanje strujom za koje je vučno vozilo projektovano i ispunjava sljedeće zahtjeve:

— mjeri se sva aktivna i reaktivna energija koja je oduzeta iz kontaktnog voda i vraćena u njega;

— naznačena struja i naznačeni napon EMS-a usklađuju se sa naznačenom strujom i naznačenim naponom vučnog vozila;

— sistem nastavlja da funkcioniše ispravno nakon promjene između sistema za snabdjevanje energijom za vuču;

— EMS je zaštićen od neovlašćenog pristupa;

— gubitak napajanja strujom ne utiče na podatke koji se skladište u EMS-u.

Dozvoljen je pristup podacima iz EMS-a u druge svrhe (npr. povratna informacija za mašinovođu u vezi sa efikasnim funkcionisanjem voza), pod uslovom da se može dokazati da se time ne narušava cjelovitost funkcija EMS-a i podataka.

2. Funkcija mjerenja energije (EMF)

2.1. Meteorološki zahtjevi

EMF podleže meteorološkoj kontroli koja se sprovodi u skladu sa sljedećim:

(1) Tačnost EMF-a za mjerenje aktivne energije u skladu je sa odredbama 4.2.4.1. - 4.2.4.4. specifikacije na koju se upućuje u Aneksu J-1, indeks 103.

(2) Svaki uređaj koji sadrži jednu ili više funkcija EMF-a naznačava:

a) meteorološku kontroli, i

b) njenu klasu tačnosti, na osnovu oznaka klasa koje su određene u specifikaciji na koju se upućuje u Aneksu J-1, indeks 103.

Klasa tačnosti provjerava se ispitivanjem.

2.2. Ostali zahtjevi

Vrijednosti izmjerene energije koje proizvodi EMF imaju isto referentno vremensko razdoblje od 5 minuta prema UTC vremenu na kraju svakog referentnog vremenskog razdoblja; počevši od vremenske oznake 00:00:00.

Dozvoljeno je korišćenje kraćih razdoblja mjerenja ako se podaci u vozilu mogu prikupiti u roku od 5 minuta referentnog vremenskog razdoblja.

3. Sistem za obradu podataka (DHS)

DHS prikuplja podatke bez oštećenja istih.

DHS kao referentno vremensko razdoblje koristi isti sat kao i EMF.

DHS obuhvata skladištenje podataka u memoriji čiji kapacitet je dovoljan za čuvanje prikupljenih podataka najmanje 60 dana u nizu.

DHS ima sposobnost da ga na lokalnom nivou može koristiti ovlašćeno osoblje u vozu posredstvom odgovarajuće opreme (npr. laptop računar) da bi se obezbedila prilika za reviziju i alternativni metod spasavanja podataka.

DHS proizvodi CEBD podatke (prikupljeni skupovi podataka za naplatu energije) spajanjem sljedećih podataka za svako referentno vremensko razdoblje:

— jedinstveni identifikacioni EMS broj, koji se sastoji od evropskog broja vozila (EVN) i još jednog dodatnog broja koji na jedinstven način određuje svaki EMS u vučnom vozilu, bez pregrada;

— vrijeme završetka svakog razdoblja određenog kao godina, mjesec, dan, sat, minut i sekunda;

— podaci o lokaciji na kraju svakog razdoblja;

— potrošena/rekuperisana aktivna i reaktivna (ako je potrebno) energija u svakom razdoblju, u jedinicama Wh (aktivna energija) i varh (reaktivna energija) ili njihovim decimalnim sadržajima.

4. Funkcija određivanja lokacije

Funkcija određivanja lokacije dostavlja podatke o lokaciji DHS sistemu koji potiču iz spoljašnjeg izvora.

Podaci iz funkcije određivanja lokacije sinhronizuju se u skladu sa UTC vremenom i referentnim vremenskim razdobljem iz EMF-a u vozilu.

Funkcija određivanja lokacije pruža podatke o položaju koji su izraženi kao geografska dužina i geografska širina korišćenjem decimalnih stepena sa pet decimalnih mjesta. Pozitivne vrijednosti se koriste za sjever i istok; negativne vrednosti se koriste za jug i zapad.

Funkcija određivanja lokacije na otvorenom mora imati tačnost od 250 ili manje.

5. Telekomunikacione veze vozila

Specifikacija koja se odnosi na protokole interfejsa i format prenijetih podataka predstavlja otvoreno pitanje.

6. Posebni postupci ocjenjivanja

6.1. Sistem mjerenja energije

Ako se u daljem tekstu upućuje na metode ocjenjivanja utvrđene u seriji standarda iz Aneksa J-1, indeksi 103, 104. i 105, uzimaju se samo oni aspekti koji su neophodni za ocjenjivanje zahtjeva u navedenom Dodatku D u vezi sa sistemom mjerenja energije koji je dio EZ verifikacije za podsistem željezničkih vozila.

6.1.1. EMF

Tačnost svakog uređaja koji sadrži jednu ili više funkcija EMF-a ocjenjuje se ispitivanjem svake funkcije, u referentnim uslovima, korišćenjem odgovarajućih metoda opisanih u odredbama 5.4.3.4.1, 5.4.3.4.2. i 5.4.4.3.1. specifikacije na koju se upućuje u Aneksu J-1, indeks 103. Kvalitet ulaznih podataka i raspon faktora snage prilikom ispitivanja odgovaraju vrijednostima utvrđenim u Tabeli 3. specifikacije na koju se upućuje u Aneksu J-1, indeks 103.

Tačnost cijelog EMF-a ocjenjuje se proračunom, korišćenjem metode opisane u odredbi 4.2.4.2. specifikacije na koju se upućuje u Aneksu J-1, indeks 103.

Utjecaji temperature na tačnost svakog uređaja koji sadrži jednu ili više funkcija EMF-a ocjenjuje se ispitivanjem svake funkcije, pod referentnim uslovima (osim za temperaturu), korišćenjem odgovarajuće metode kako je opisano u odredbama 5.4.3.4.3.1. i 5.4.4.3.2.1. specifikacije na koju se upućuje u Aneksu J-1, indeks 103.

Srednji temperaturni koeficijent svakog uređaja koji sadrži jednu ili više funkcija EMF-a ocjenjuje se ispitivanjem svake funkcije, pod referentnim uslovima (osim za temperaturu), korišćenjem odgovarajuće metode kako je opisano u odredbama 5.4.3.4.3.2. i 5.4.4.3.2.2. specifikacije na koju se upućuje u Aneksu J-1, indeks 103.

6.1.2. DHS

Prikupljanje i obrada podataka u okviru DHS-a ocjenjuje se ispitivanjem, korišćenjem metode opisane u odredbama 5.4.8.3.1, 5.4.8.5.1, 5.4.8.5.2. i 5.4.8.6. specifikacije na koju se upućuje u Aneksu J-1, indeks 104.

6.1.3. EMS

Pravilno funkcionisanje EMS-a ocjenjuje se ispitivanjem, korišćenjem metode opisane u odredbama 5.3.2.2, 5.3.2.3, 5.3.2.4. i 5.5.3.2. specifikacije na koju se upućuje u Aneksu J-1, indeks 105.

Dodatak E

Antropometrijske mjere mašinovode

Sljedeći podaci predstavljaju „stanje razvijenosti tehnike” i moraju se koristiti.

Napomena: Oni će biti predmet EN standarda koji je trenutno u postupku izrade.

— Osnovna antropometrijska mjerenja najnižeg i najvišeg osoblja za vožnju:

Uzimaju se u razmatranje dimenzije date u Dodatku E iz Objave Međunarodne željezničke unije (UIC) 651 (četvrto izdanje, jul 2002.).

— Dodatne antropometrijske dimenzije najnižeg i najvišeg osoblja za vožnju:

Uzimaju se u razmatranje dimenzije date u Dodatku G iz Objave Međunarodne željezničke unije (UIC) 651 (četvrto izdanje, jul 2002.).

Dodatak F
Vidljivost sprijeda

Sljedeći podaci predstavljaju „stanje razvijenosti tehnike” i moraju se koristiti.

Napomena: Oni će biti predmet EN standarda koji je trenutno u postupku izrade.

F.1. Opšte

Projekat upravljačnice pruža podršku mašinovodinoj vidljivosti spoljašnjih informacija koje čine dio njegovog zadatka vožnje i štiti njegovu vidljivost od smetnji iz spoljašnjih izvora. To obuhvata sljedeće:

- Smanjuje se treperenje na donjoj ivici vjetrobranskog stakla koje može izazvati zamor,
- Obezbeđuje se zaštita od sunca i odsjaja čeonih svetala od dolazećih vozova, bez smanjenja vidljivosti mašinovođe za spoljašnje znakove, signale i druge vizuelne informacije,
- Položaj opreme u upravljačnici ne smije da blokira ili narušava vidljivost mašinovođe za spoljašnje informacije,
- Dimenzije, položaj, oblik i fina obrada prozora (uključujući održavanje) ne ometaju vidljivost mašinovođe sprema i pružaju podršku vožnji,
- Položaj, vrsta i kvalitet uređaja za čišćenje i raščišćavanje obezbeđuju da mašinovođa može da održava jasnu vidljivost sprijeda u većini vremenskih i radnih uslova i ne ometaju mu pogled,
- Upravljačnica se projektuje na takav način da je mašinovođa okrenut napred prilikom vožnje,
- Upravljačnica se projektuje tako da omogućava mašinovođi da sa svog sjedećeg upravljačkog mjesta ima jasnu i nesmetanu liniju optičke vidljivosti kako bi mogao da razlikuje signalne znakove koji su postavljeni sa lijeve i desne strane kolosjeka, kako je određeno u Dodatku D iz Objave Međunarodne željezničke unije (UIC) 651 (četvrto izdanje, jul 2002.).

Napomena: Položaj sjedišta iz navedenog Dodatka D mora se smatrati primjerom; TSI ne propisuje položaj sjedišta (lijevo, centralno ili desno) u upravljačnici; TSI ne propisuje stajace upravljačko mjesto u svim vrstama jedinica.

Pravila navedena u prethodnom dodatku uređuju uslove vidljivosti za svaki smjer vožnje na ravnom kolosjeku i u krivinama poluprečnika od 300 m i više. Ona se primjenjuju na položaj mašinovođe.

Napomene:

— U slučaju upravljačnice opremljene sa 2 sjedišta mašinovođe (opcija sa 2 upravljačka mjesta), ona se primjenjuju na 2 sjedeća položaja.

— U odredbi 4.2.9.1.3.1. ove TSI određeni su posebni uslovi za lokomotive sa centralnom upravljačnicom i pružna vozila.

F.2. Referentni položaj vozila u odnosu na kolosjek:

Primjenjuje se tačka 3.2.1. iz Objave Međunarodne željezničke unije (UIC) 651 (četvrto izdanje, jul 2002.).

Zalihe i korisni teret uzimaju se u obzir kako je određeno u specifikaciji na koju se upućuje u Aneksu J-1, indeks 13. i odredbi 4.2.2.10. ove TSI.

F.3. Referentni položaj za oči članova posade

Primjenjuje se tačka 3.2.2. iz Objave Međunarodne željezničke unije (UIC) 651 (četvrto izdanje, jul 2002.).

Udaljenost vjetrobranskog stakla od očiju mašinovođe u sjedećem položaju mora biti veća ili jednaka 500 mm.

F.4. Uslovi vidljivosti

Primjenjuje se tačka 3.3. iz Objave Međunarodne željezničke unije (UIC) 651 (četvrto izdanje, jul 2002.).

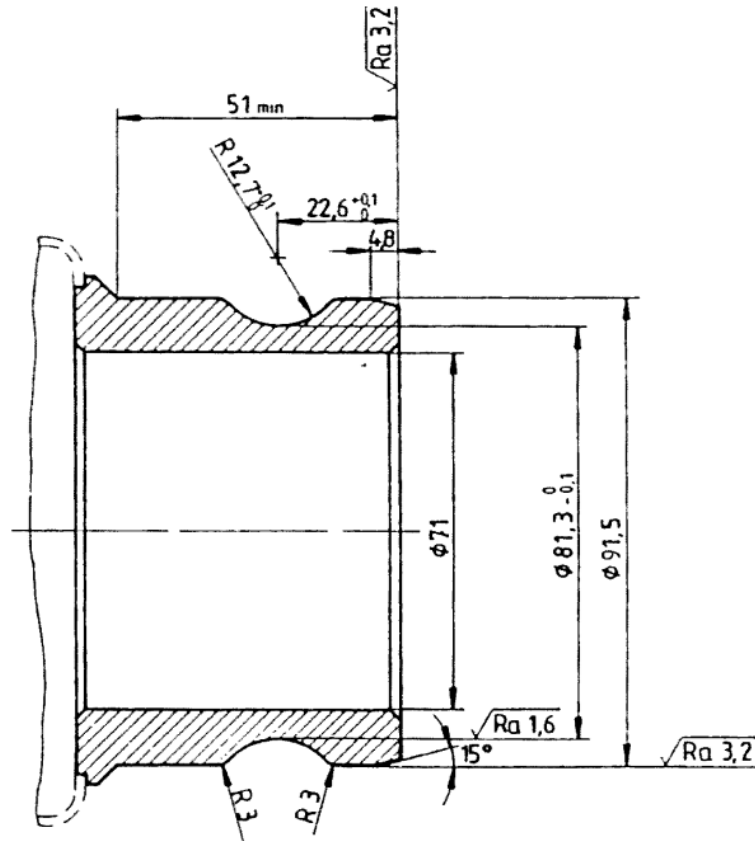
Napomena: Tačka 3.3.1. iz Objave Međunarodne željezničke unije (UIC) 651 poziva se na stajaći položaj iz njene tačke 2.7.2. u kojoj je određen najmanji razmak od 1,8 metara između poda i gornje ivice prednjeg prozora.

Dodatak G
Servisiranje

Priključci za sistem pražnjenja toaleta u vozilima:

Slika G1.

Raspršivač za pražnjenje (Unutrašnji dio)

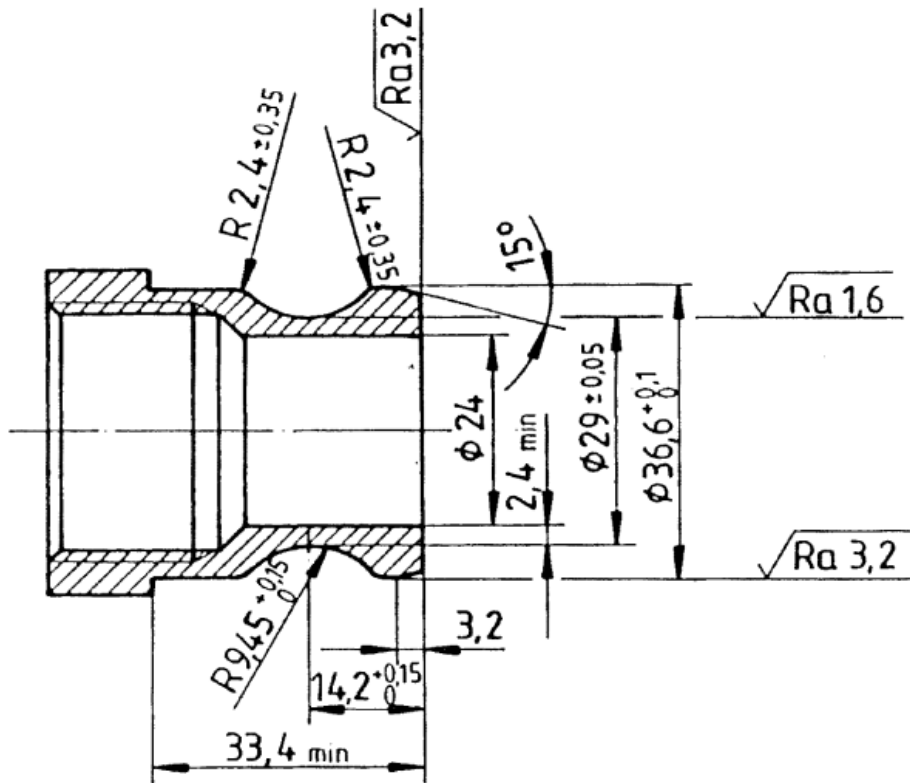


Opšte tolerancije $\pm 0,1$

Materijal: nerđajući čelik

Slika G2.

Neobavezni priključak za ispiranje rezervoara toaleta (Unutrašnji dio)



Opšte tolerancije $\pm 0,1$
 Materijal: nerđajući čelik

Dodatak H

Ocjenjivanje podsistema vozila

G.1. Oblast primjene

U ovom Dodatku se navodi ocjenjivanje usaglašenosti podsistema vozila.

G.2. Karakteristike i moduli

Karakteristike podsistema koje se ocjenjuju u različitim fazama projektovanja, razvoja i proizvodnje označene su sa X u tabeli H.1. Krstić u koloni 4 tabele H.1. označava da se odgovarajuće karakteristike potvrđuju ispitivanjem svakog pojedinačnog podsistema.

Tabela H.1.

Ocjenjivanje podsistema vozila

1		2	3	4	5
Karakteristike koje se ocjenjuju, kako je utvrđeno u odredbi 4.2. ove TSI		Faza projektovanja i razvoja		Faza proizvodnje	Određeni postupak ocjenjivanja
		Razmatranje projekta	Ispitivanje tipa	Pojedinačno ispitivanje	
Element podsistema vozila	Odredba				Odredba
Konstrukcija i mehanički delovi		4.2.2			
Unutrašnje kvačilo	4.2.2.2.2	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Krajnje kvačilo	4.2.2.2.3	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Činilac interoperabilnosti Automatsko centralno kvačilo	5.3.1	X	X	X	—
Činilac interoperabilnosti Ručno krajnje kvačilo	5.3.2	X	X	X	—
Pomoćno kvačilo	4.2.2.2.4	X	X	Nije primjenjivo	—
Činilac interoperabilnosti Pomoćno kvačilo	5.3.3	X	X	X	
Pristup osoblja za kvačenje i raskvačivanje	4.2.2.2.5				—
Prolazi	4.2.2.3	X	X	Nije primjenjivo	—
Čvrstoća konstrukcije vozila	4.2.2.4	X	X	Nije primjenjivo	—
Pasivna bezbjednost	4.2.2.5	X	X	Nije primjenjivo	—
Podizanje i podizanje dizalicom	4.2.2.6	X	X	Nije primjenjivo	—
Ugradnja uređaja na konstrukciju sanduka vozila	4.2.2.7	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Vrata za ulazak osoblja i tereta	4.2.2.8	X	X	Nije primjenjivo	—
Mehaničke karakteristike stakla	4.2.2.9	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Uslovi opterećenja i izvagana masa	4.2.2.10	X	X	X	6.2.3.1
Interakcija kolosjeka i tovarnog profila		4.2.3			
Tovarni profili	4.2.3.1	X	Nije	Nije	—

1		2	3	4	5
Karakteristike koje se ocjenjuju, kako je utvrđeno u odredbi 4.2. ove TSI		Faza projektovanja i razvoja		Faza proizvodnje	Određeni postupak ocjenjivanja
		Razmatranje projekta	Ispitivanje tipa	Pojedinačno ispitivanje	
Element podsistema vozila	Odredba				Odredba
			primjenjivo	primjenjivo	
Opterećenje točka	4.2.3.2.2	X	X	Nije primjenjivo	6.2.3.2
Karakteristike željezničkih vozila za usaglašenost sa sistemima detekcije voza	4.2.3.3.1				—
Nadzor stanja osovinskih ležajeva	4.2.3.3.2	X	X	Nije primjenjivo	—
Zaštita od iskliznuća prilikom vožnje na zakrivljenom kolosjeku	4.2.3.4.1	X	X	Nije primjenjivo	6.2.3.3
Zahtjevi za dinamičko ponašanje u vožnji	4.2.3.4.2. a)	X	X	Nije primjenjivo	6.2.3.4
Aktivni sistemi — bezbjednosni zahtjev	4.2.3.4.2. b)	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	6.2.3.5
Granične vrijednosti bezbjednosti tokom vožnje	4.2.3.4.2. 1	X	X	Nije primjenjivo	6.2.3.4
Granične vrijednosti opterećenja kolosjeka	4.2.3.4.2. 2	X	X	Nije primjenjivo	6.2.3.4
Ekvivalentna koničnost	4.2.3.4.3	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Projektovane vrijednosti za nove profile točkova	4.2.3.4.3. 1	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	6.2.3.6
Radne vrijednosti ekvivalentne koničnosti osovinskog sklopa	4.2.3.4.3. 2	X			—
Konstrukcija rama obrtnog postolja	4.2.3.5.1	X	X	Nije primjenjivo	—
Mehaničke i geometrijske karakteristike osovinskih sklopova	4.2.3.5.2. 1	X	X	X	6.2.3.7
Mehaničke i geometrijske karakteristike točkova	4.2.3.5.2. 2	X	X	X	—
Činioci interoperabilnosti točkovi	5.3.2	X	X	X	6.1.3.1
Osovinski sklopovi sa promjenljivim razmakom točkova	4.2.3.5.2. 3	Otvoreno	Otvoreno	Otvoreno	Otvoreno
Najmanji poluprečnik krivine	4.2.3.6	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Zaštitne ograde	4.2.3.7	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Kočenje	4.2.4				
Funkcionalni zahtjevi	4.2.4.2.1	X	X	Nije primjenjivo	—
Bezbjednosni zahtjevi	4.2.4.2.2	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	6.2.3.5

1		2	3	4	5
Karakteristike koje se ocjenjuju, kako je utvrđeno u odredbi 4.2. ove TSI		Faza projektovanja i razvoja		Faza proizvodnje	Određeni postupak ocjenjivanja
		Razmatranje projekta	Ispitivanje tipa	Pojedinačno ispitivanje	
Element podsistema vozila	Odredba				Odredba
Vrsta sistema kočnice	4.2.4.3	X	X	Nije primjenjivo	—
Upravljanje kočnicom	4.2.4.4				
Kočenje u slučaju opasnosti	4.2.4.4.1	X	X	X	—
Radno kočenje	4.2.4.4.2	X	X	X	—
Komanda za direktno kočenje	4.2.4.4.3	X	X	X	—
Komanda za dinamičko kočenje	4.2.4.4.4	X	X	Nije primjenjivo	—
Komanda za pritvrđeno(ručno) kočenje	4.2.4.4.5	X	X	X	—
Performanse kočenja	4.2.4.5				
Opšti zahtjevi	4.2.4.5.1	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Kočenje u slučaju opasnosti	4.2.4.5.2	X	X	X	6.2.3.8
Radno kočenje	4.2.4.5.3	X	X	X	6.2.3.9
Proračuni koji se odnose na toplotni kapacitet	4.2.4.5.4	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Pritvrđena(ručna) kočnica	4.2.4.5.5	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Granične vrijednosti profila adhezije između točka i šine	4.2.4.6.1	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Sistem za zaštitu od proklizavanja točkova	4.2.4.6.2	X	X	Nije primjenjivo	6.2.3.10
Sistem za zaštitu od proklizavanja točkova (činilac interoperabilnosti)	5.3.3	X	X	X	6.1.3.2
Interfejs sa vučom — Sistemi kočenja povezani sa vučom (električni, hidro-dinamički)	4.2.4.7	X	X	X	—
Sistem kočenja nezavisan od uslova adhezije	4.2.4.8				
Opšte	4.2.4.8.1.	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Magnetna kočnica	4.2.4.8.2.	X	X	Nije primjenjivo	—
Šinska kočnica sa vrtložnim strujama	4.2.4.8.3	Otvoreno	Otvoreno	Otvoreno	Otvoreno
Pokazivač stanja i kvara na kočnici	4.2.4.9	X	X	X	—
Zahtjevi za kočnice u svrhe spasavanja	4.2.4.10	X	X	Nije primjenjivo	—
Stavke u vezi sa putnicima	4.2.5				
Sanitarni sistemi	4.2.5.1	X	Nije	Nije	6.2.3.11

1		2	3	4	5
Karakteristike koje se ocjenjuju, kako je utvrđeno u odredbi 4.2. ove TSI		Faza projektovanja i razvoja		Faza proizvodnje	Određeni postupak ocjenjivanja
		Razmatranje projekta	Ispitivanje tipa	Pojedinačno ispitivanje	
Element podsistema vozila	Odredba				Odredba
			primjenjivo	primjenjivo	
Sistem za obavještanje putnika sistem za zvučno obaveštavanje	4.2.5.2	X	X	X	—
Putnički alarm	4.2.5.3	X	X	X	—
Putnički alarm — bezbjednosni zahtjevi	4.2.5.3	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	6.2.3.5
Komunikacioni uređaji za putnike	4.2.5.4	X	X	X	—
Spoljna vrata: ulazak i izlazak iz željezničkih vozila	4.2.5.5	X	X	X	—
Spoljana vrata — bezbjednosni zahtjevi	4.2.5.5	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	6.2.3.5
Konstrukcija sistema spoljnih vrata	4.2.5.6	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Unutrašnja vrata	4.2.5.7	X	X	Nije primjenjivo	—
Kvalitet vazduha u unutrašnjosti vozila	4.2.5.8	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	6.2.3.12
Bočni prozori na karoseriji	4.2.5.9	X			—
Uslovi životne sredine i aerodinamički efekti	4.2.6				
Uslovi životne sredine	4.2.6.1				
Temperatura	4.2.6.1.1	X	* Nije primjenjivo X (*)	Nije primjenjivo	—
Snijeg, led i grad	4.2.6.1.2	X	* Nije primjenjivo X (*)	Nije primjenjivo	—
Aerodinamički efekti	4.2.6.2				
Uticaji vazdušnih struja na putnike na peronu i pružne radnike	4.2.6.2.1			Nije primjenjivo	6.2.3.13
Impuls čeonog pritiska	4.2.6.2.2	X	X	Nije primjenjivo	6.2.3.14
Maksimalne promjene pritiska u tunelima	4.2.6.2.3	X	X	Nije primjenjivo	6.2.3.15
Bočni vetar	4.2.6.2.4	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	6.2.3.16
Spoljna svjetla i uređaji za vizuelno i zvučno upozorenje	4.2.7				
Spoljna prednja i zadnja svjetla	4.2.7.1				
Čeona svjetla činilac interoperabilnosti	4.2.7.1.1. 5.3.6	X	X	Nije primjenjivo	— 6.1.3.3
Poziciona svjetla činilac interoperabilnosti	4.2.7.1.2. 5.3.7	X	X	Nije primjenjivo	— 6.1.3.4

1		2	3	4	5
Karakteristike koje se ocjenjuju, kako je utvrđeno u odredbi 4.2. ove TSI		Faza projektovanja i razvoja		Faza proizvodnje	Određeni postupak ocjenjivanja
		Razmatranje projekta	Ispitivanje tipa	Pojedinačno ispitivanje	
Element podsistema vozila	Odredba				Odredba
Zadnja svjetla činiac interoperabilnosti	4.2.7.1.3. 5.3.8	X	X	Nije primjenjivo	— 6.1.3.5
Kontrola sijalica	4.2.7.1.4	X	X	Nije primjenjivo	—
Sirena	4.2.7.2				
Opšte— zvuk upozorenja činiac interoperabilnosti	4.2.7.2.1. 5.3.9	X	X	Nije primjenjivo	— 6.1.3.6
Nivoi zvučnog pritiska sirene za upozorenje	4.2.7.2.2 5.3.9	X	X	Nije primjenjivo	6.2.3.17 6.1.3.6
Zaštita	4.2.7.2.3	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Kontrola	4.2.7.2.4	X	X	Nije primjenjivo	—
Vučna i električna oprema	4.2.8				
Performanse vuče	4.2.8.1				
Opšte	4.2.8.1.1				
Zahtjevi za performanse	4.2.8.1.2	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Napajanje strujom	4.2.8.2				
Opšte	4.2.8.2.1	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Rad u okviru opsega napona i frekvencija	4.2.8.2.2	X	X	Nije primjenjivo	—
Rekuperativno kočenje sa vraćanjem energije u kontakti vod	4.2.8.2.3	X	X	Nije primjenjivo	—
Maksimalna snaga i struja iz kontaktnog voda	4.2.8.2.4	X	X	Nije primjenjivo	6.2.3.18
Maksimalna struja u stanju mirovanja za mreže jednosmjerne struje	4.2.8.2.5	X	X	Nije primjenjivo	—
Faktor snage	4.2.8.2.6	X	X	Nije primjenjivo	6.2.3.19
Smetnje u energetsom sistemu	4.2.8.2.7	X	X	Nije primjenjivo	—
Funkcija mjerenja potrošnje energije	4.2.8.2.8	X	X	Nije primjenjivo	—
Zahtjevi povezani sa pantografom	4.2.8.2.9			Nije primjenjivo	6.2.3.20 & 21
Pantograf (činioci interoperabilnosti)	5.3.10	X	X	X	6.1.3.7
Klizači pantografa (činioci interoperabilnosti)	5.3.11	X	X	X	6.1.3.8

1		2	3	4	5
Karakteristike koje se ocjenjuju, kako je utvrđeno u odredbi 4.2. ove TSI		Faza projektovanja i razvoja		Faza proizvodnje	Određeni postupak ocjenjivanja
		Razmatranje projekta	Ispitivanje tipa	Pojedinačno ispitivanje	
Element podsistema vozila	Odredba				Odredba
Električna zaštita voza Glavni prekidač	4.2.8.2.10 5.3.12	X	X	Nije primjenjivo	—
Sistem dizel ili druge vuče zasnovan na motorima sa unutrašnjim sagorjevanjem	4.2.8.3	—	—	—	Druga direktiva
Zaštita od opasnosti od strujnog udara	4.2.8.4	X	X	Nije primjenjivo	—
Upravljačnica i upravljanje	4.2.9				
Upravljačnica	4.2.9.1	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Opšte	4.2.9.1.1	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Ulazak i izlazak	4.2.9.1.2	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Ulazak i izlazak u radnim uslovima	4.2.9.1.2.1	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Izlaz za evakuaciju iz upravljačnice	4.2.9.1.2.2	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Spoljna vidljivost	4.2.9.1.3	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Vidljivost sprijeda	4.2.9.1.3.1	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Pogled sa strane i unazad	4.2.9.1.3.2	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Unutrašnji izgled	4.2.9.1.4	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Sjedište mašinovođe činilac interoperabilnosti	4.2.9.1.5 5.3.13	X	Nije primjenjivo X	Nije primjenjivo X	—
Upravljački pult—Ergonomija	4.2.9.1.6	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Upravljanje klimatizacijom i kvalitetom vazduha	4.2.9.1.7	X	X	Nije primjenjivo	6.2.3.12
Unutrašnje osvjtljenje	4.2.9.1.8	X	X	Nije primjenjivo	—
Vjetrobransko staklo—Mehaničke karakteristike	4.2.9.2.1	X	X	Nije primjenjivo	6.2.3.22
Vjetrobransko staklo—Optičke karakteristike	4.2.9.2.2	X	X	Nije primjenjivo	6.2.3.22
Vjetrobransko staklo—Oprema	4.2.9.2.3	X	X	Nije primjenjivo	—
Interfejs mašinovođa-vozilo	4.2.9.3				
Funkcija kontrole aktivnosti mašinovođe	4.2.9.3.1	X	X	X	—

1		2	3	4	5
Karakteristike koje se ocjenjuju, kako je utvrđeno u odredbi 4.2. ove TSI		Faza projektovanja i razvoja		Faza proizvodnje	Određeni postupak ocjenjivanja
		Razmatranje projekta	Ispitivanje tipa	Pojedinačno ispitivanje	
Element podsistema vozila	Odredba				Odredba
Brzinomjer	4.2.9.3.2	—	—	—	—
Jedinica za prikaz i ekrani za mašinovođu	4.2.9.3.3	X	X	Nije primjenjivo	—
Kontrole i pokazivači	4.2.9.3.4				—
Obilježavanje	4.2.9.3.5	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Funkcija daljinskog upravljanja osoblja za manevrisanje	4.2.9.3.6	X	X	Nije primjenjivo	—
Alat i prenosiva oprema u vozilu	4.2.9.4	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Prostor za odlaganje ličnih stvari osoblja	4.2.9.5	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Registrujući uređaj	4.2.9.6	X	X	X	—
Protivpožarna zaštita i evakuacija	4.2.10				
Uopšteno i kategorizacija	4.2.10.1	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Mjere za sprečavanje požara	4.2.10.2	X	X	Nije primjenjivo	—
Mjere za otkrivanje / kontrolu požara	4.2.10.3	X	X	Nije primjenjivo	—
Zahtjevi koji se odnose na vanredne situacije	4.2.10.4	X	X	Nije primjenjivo	—
Zahtjevi koji se odnose na evakuaciju	4.2.10.5	X	X	Nije primjenjivo	—
Servisiranje	4.2.11				
Čišćenje vetrobranskog stakla upravljačnice	4.2.11.2	X	X	Nije primjenjivo	—
Priključak na sistem za pražnjenje rezervoara toaleta	4.2.11.3 5.3.14	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Činilac interoperabilnosti					
Oprema za punjenje vodom	4.2.11.4	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Priključci za punjenje vodom	4.2.11.5	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Činilac interoperabilnosti	5.3.15				
Posebni zahtjevi za gariranje vozova	4.2.11.6	X	X	Nije primjenjivo	—
Oprema za točenje goriva	4.2.11.7	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Čišćenje unutrašnjosti voza — napajanje strujom	4.2.11.8	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Dokumentacija vezana za eksploataciju i održavanje	4.2.12				

1		2	3	4	5
Karakteristike koje se ocjenjuju, kako je utvrđeno u odredbi 4.2. ove TSI		Faza projektovanja i razvoja		Faza proizvodnje	Određeni postupak ocjenjivanja
		Razmatranje projekta	Ispitivanje tipa	Pojedinačno ispitivanje	
Element podsistema vozila	Odredba				Odredba
Opšte	4.2.12.1	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Opšta dokumentacija	4.2.12.2	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Dokumentacija koja se odnosi na održavanje	4.2.12.3	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Dosije o opravdanosti koncepta održavanja	4.2.12.3.1	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Dosije o održavanju	4.2.12.3.2	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Radna dokumentacija	4.2.12.4	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Dijagram podizanja i uputstva	4.2.12.4	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—
Opisi u vezi sa spasavanjem	4.2.12.5	X	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	—

(*)Tipsko ispitivanje ako i na način kako odredi Podnosilac prijave.

Dodatak I

Aspekti za koje tehnička specifikacija nije dostupna (otvorena pitanja)

Otvorena pitanja koja se odnose na tehničku usklađenost između vozila i mreže:

Element podsistema vozila	Odredba ove TSI	Tehnički aspekti koji nisu obuhvaćeni ovom TSI	Komentari
Usklađenost sa sistemima detekcije voza	4.2.3.3.1	Videti specifikaciju na koju se upućuje u Aneksu I-2, indeks 1.	Otvorena pitanja koja su takođe navedena u TSI CCS.
Dinamičko ponašanje u vožnji za širine kolosjeka 1520 mm	4.2.3.4.2 4.2.3.4.3	Dinamičko ponašanje u vožnji	Normativni dokumenti navedeni u TSI zasnovani su na iskustvu koje je stečeno na sistemu od 1435 mm.
Sistem kočenja nezavisan od uslova adhezije	4.2.4.8.3	Ekvivalentna koničnost.	Oprema nije obavezna.
Aerodinamički efekti za širine kolosjeka 1520 mm, 1524 mm i 1668 mm	4.2.6.2	Šinska kočnica sa vrtložnim strujama	Treba provjeriti kompatibilnost sa datom mrežom.
Aerodinamički efekti na kolosjek sa zastorom za vozila projektovane brzine \geq 190 km/h	4.2.6.2.5	Granične vrijednosti i ocjena usaglašenosti	Normativni dokumenti navedeni u TSI zasnovani su na iskustvu koje je stečeno na sistemu od 1435 mm.

Otvorena pitanja koja se ne odnose na tehničku usklađenost između vozila i mreže:

Element podsistema vozila	Odredba ove TSI	Tehnički aspekti koji nisu obuhvaćeni ovom TSI	Komentari
Pasivna bezbjednost	4.2.2.5	Primjena scenarija 1. i 2. na lokomotive sa centralnim kvačilom i vučnom silom koja je veća od 300 kN.	Ako nije dostupno tehničko rešenje, moguća su ograničenja na nivou operacija.
Osovinski sklopovi sa promjenljivim razmakom točkova	4.2.3.5.2.3	Ocjena usaglašenosti	Mogućnost projekta
Sistem mjerenja energije u vozilu	4.2.8.2.8. i Dodatak G	Telekomunikacione veze vozila specifikacija koja se odnosi na protokole interfejsa i format prenetih podataka.	Opis komunikacione veze vozila daju se u tehničkoj dokumentaciji
Sistemi za ograničavanje i kontrolu požara	4.2.10.3.4	Ocjena usaglašenosti sistema za ograničavanje i kontrolu požara osim punih pregrada.	Treba koristiti standard serije EN 61375-2-6 .

Dodatak J

Tehničke specifikacije na koje se upućuje u ovoj TSI

J.1 Standardi ili normativni dokumenti

Indeks br.	TSI		Normativni dokument	
	Karakteristike koje treba ocijeniti	Tačka	Dokument br.	Obavezne tačke
1	Unutrašnje kvačilo za jedinice voza sa zajedničkim postoljem	4.2.2.2.2	EN 12663-1:2010 MEST EN 12663-1:2012	6.5.3, 6.7.5
2	Krajnje kvačilo — ručni UIC tip — povezivanje cijevi	4.2.2.2.3	EN 15807:2012	relevantna tač. (*)
3	Krajnje kvačilo — ručni UIC tip — čeonu slavine	4.2.2.2.3	EN 14601:2005 +A1:2010 MEST EN 14601:2013	relevantna tač. (*)
4	Krajnje kvačilo — ručni UIC tip — bočni raspored kočnog voda i slavina	4.2.2.2.3	UIC 648:sept 2001	relevantna tač. (*)
5	Pomoćno kvačilo — interfejs sa jedinicom za izvlačenje	4.2.2.2.4	UIC 648:sept 2001	relevantna tač. (*)
6	Pristup osoblja za kvačenje i raskvačivanje — prostor za osoblje za manevrisanje	4.2.2.2.5	EN 16116-1:2013 MEST EN 16116-1:2015	6.2
7	Čvrstoća konstrukcije vozila — opšte kategorizacija vozila metoda provjere	4.2.2.4 Dodatak C C	EN 12663-1:2010 MEST EN 12663-1:2012	relevantna tač. (*) 5.2 9.2 6.1 – 6.5
8	Pasivna bezbjednost — opšte kategorizacija scenariji Raonik	4.2.2.5	EN 15227:2008 +A1:2011 MEST EN 15227:2013	Osim Aneksa A 4- tabela 1. 5- tabela 2, 6. 5- tabela 3, 6.5.
9	Podizanje i podizanje dizalicom — geometrija trajnih i zamjenjivih dijelova	4.2.2.6	EN 16404:2014 MEST EN 16404:2016	5.3, 5.4
10	Podizanje i podizanje dizalicom — označavanje	4.2.2.6	EN 15877-2:2013 MEST EN 15877-2:2015	4.5.17
11	Podizanje i podizanje dizalicom — metoda provjere čvrstoće	4.2.2.6	EN 12663-1:2010 MEST EN 12663-1:2012	6.3.2, 6.3.3, 9.2
12	Ugradnja uređaja na konstrukciju sanduka vozila	4.2.2.7	EN 12663-1:2010 MEST EN 12663-1:2012	6.5.2

Indeks br.	TSI		Normativni dokument	
	Karakteristike koje treba ocijeniti	Tačka	Dokument br.	Obavezne tačke
13	Uslovi opterećenja i izvagana masa — uslovi opterećenja pretpostavka uslova opterećenja	4.2.2.10	EN 15663:2009 /AC:2010 MEST EN 15663:2013	2.1 relevantna tač. (*)
14	Tovarni profili — metoda, referentni profili provjera profila pantografa	4.2.3.1	EN 15273-2:2013 MEST EN 15273-2:2015	relevantna tač. (*) A.3.12.
15	Nadzor stanja osovinskih ležajeva — zona vidljiva za pružnu opremu	4.2.3.3.2.2	EN 15437-1:2009 MEST EN 15437-1:2013	5.1, 5.2
16	Dinamičko ponašanje u vožnji	4.2.3.4.2 Dodatak C	EN 14363:2005 MEST EN 14363:2014	relevantna tač. (*)
17	Dinamičko ponašanje u vožnji — granične vrijednosti bezbjednosti tokom vožnje	4.2.3.4.2.1	EN 14363:2005 MEST EN 14363:2014	5.3.2.2
18	Dinamičko ponašanje u vožnji — za vozila sa manjkom nadvišenja spoljne šine u krivini > 165 mm	4.2.3.4.2.1	EN 15686:2010	relevantna tač. (*)
19	Dinamičko ponašanje u vožnji — granične vrijednosti opterećenja kolosjeka	4.2.3.4.2.2	EN 14363:2005 MEST EN 14363:2014	5.3.2.3
20	Konstrukcija rama obrtnog postolja	4.2.3.5.1	EN 13749:2011 MEST EN 13749:2013	6.2, Aneks C
21	Konstrukcija rama obrtnog postolja — spoj između vozila i obrtnog postolja	4.2.3.5.1	EN 12663-1:2010 MEST EN 12663-1:2012	relevantna tač. (*)
22	Kočenje — vrsta kočnog sistema, kočni sistem UIC	4.2.4.3	EN 14198:2004 MEST EN 14198:2013	5.4
23	Performanse kočenja — proračun — opšte	4.2.4.5.1	EN 14531-1:2005 или EN 14531-6:2009 MEST EN 14531-1:2014	relevantna tač. (*)
24	Performanse kočenja — koeficijent trenja	4.2.4.5.1	EN 14531-1:2005 MEST EN 14531-1:2014	5.3.1.4
25	Performanse kočenja u slučaju opasnosti — vrijeme odziva / vrijeme kašnjenja	4.2.4.5.2	EN 14531-1:2005 MEST EN	5.3.3 5.12

Indeks br.	TSI		Normativni dokument	
	Karakteristike koje treba ocijeniti	Tačka	Dokument br.	Obavezne tačke
	procenat kočne mase		14531-1:2014	
26	Performanse kočenja u slučaju opasnosti — proračun	4.2.4.5.2	EN 14531-1:2005 или EN 14531-6:2009 MEST EN 14531-1:2014	relevantna tač. (*)
27	Performanse kočenja u slučaju opasnosti — koeficijent trenja	4.2.4.5.2	EN 14531-1:2005 MEST EN 14531-1:2014	5.3.1.4
28	Performanse normalnog kočenja — proračun	4.2.4.5.3	EN 14531-1:2005 ili EN 14531-6:2009 MEST EN 14531-1:2014	relevantna tač. (*)
29	Performanse pritvrdne (ručne) kočnice — proračun	4.2.4.5.5	EN 14531-1:2005 или EN 14531-6:2009 MEST EN 14531-1:2014	relevantna tač. (*)
30	Sistem za zaštitu od proklizavanja točkova — projekat metod provjere sistem za nadzor rotacije točkova	4.2.4.6.2	EN 15595:2009 MEST EN 15595:2013	4 5, 6 4.2.4.3
31	Magnetna kočnica	4.2.4.8.2	UIC 541-06:Jan 1992	Dodatak 3
32	Prepoznavanje prepreke na vratima — osjetljivost maksimalna sila	4.2.5.5.3	FprEN 14752:2014	5.2.1.4.1 5.2.1.4.2.2
33	Otvaranje vrata u slučaju opasnosti — ručna sila za otvaranje vrata	4.2.5.5.9	FprEN 14752:2014	5.5.1.5
34	Uslovi životne sredine — temperatura	4.2.6.1.1	EN 50125-1:2014 MEST EN 50125-1:2015	4.3
35	Uslovi životne sredine — uslovi snijega, leda i grada	4.2.6.1.2	EN 50125-1:2014 MEST EN 50125-1:2015	4.7
36	Uslovi životne sredine — raonik	4.2.6.1.2	EN 15227:2008 +A1:2011 MEST EN 15227:2013	relevantna tač. (*)
37	Aerodinamički efekti — metoda provjere bočnih vetrova	4.2.6.2.4.	EN 14067-6:2010	5

Indeks br.	TSI		Normativni dokument	
	Karakteristike koje treba ocijeniti	Tačka	Dokument br.	Obavezne tačke
			MEST EN 14067-6:2012	
38	Čeona svjetla — boja jačina osvjetljenja kratkih čeonih svjetala usklađivanje jačine osvjetljenja dugih čeonih svetala	4.2.7.1.1	EN 15153-1:2013 MEST EN 15153-1:2014	5.3.3 5.3.4. tabela 2, red prvi 5.3.4. tabela 2, red prvi 5.3.5
39	Poziciona svjetla — boja spektralna raspodela zračenja jačina osvjetljenja	4.2.7.1.2	EN 15153-1:2013 MEST EN 15153-1:2014	5.4.3.1. tabela 4. 5.4.3.2 5.4.4 Tabela 6.
40	Zadnja svetla — boja jačina osvjetljenja	4.2.7.1.3	EN 15153-1:2013 MEST EN 15153-1:2014	5.5.3 Tabela 7. 5.5.4 Tabela 8.
41	Nivoi zvučnog pritiska sirene za upozorenje	4.2.7.2.2	EN 15153-2:2013 MEST EN 15153-2:2014	5.2.2
42	Rekuperativno kočenje sa vraćanjem energije u kontaktni vod	4.2.8.2.3	EN 50388:2012 MEST EN 50388:2012	12.1.1
43	Maksimalna snaga i struja iz nadzemnog kontaktnog voda — automatska regulacija struje	4.2.8.2.4	EN 50388:2012 MEST EN 50388:2012 MEST EN 50388:2012	7.2
44	Faktor snage — metoda provjere	4.2.8.2.6	EN 50388:2012 MEST EN 50388:2012	6
45	Smetnje u energetsom sistemu za mreže naizmjenične struje — harmonici i dinamički efekti studija usaglašenosti	4.2.8.2.7	EN 50388:2012 MEST EN 50388:2012	10.1 10.3 Tabela 5. Aneks D 10.4
46	Radni raspon visine pantografa (nivo činilaca interoperabilnosti) — karakteristike	4.2.8.2.9.1.2	EN 50206-1:2010 MEST EN 50206-1:2011	4.2, 6.2.3
47	Geometrija glave pantografa	4.2.8.2.9.2	EN 50367:2012 MEST EN 50367:2012	5.3.2.2
48	Geometrija glave pantografa — vrsta 1600 mm	4.2.8.2.9.2.1	EN 50367:2012 MEST EN 50367:2012	Aneks A.2. Slika A.6.

Indeks br.	TSI		Normativni dokument	
	Karakteristike koje treba ocijeniti	Tačka	Dokument br.	Obavezne tačke
49	Geometrija glave pantografa — vrsta 1950 mm	4.2.8.2.9.2.2	EN 50367:2012 MEST EN 50367:2012	Aneks A.2. Slika A.7.
50	Strujni kapacitet pantografa (nivo činilaca interoperabilnosti)	4.2.8.2.9.3	EN 50206-1:2010 MEST EN 50206-1:2011	6.13.2
51	Spuštanje pantografa (nivo vozila) — vreme za spuštanje pantografa ADD	4.2.8.2.9.10	EN 50206-1:2010 MEST EN 50206-1:2011	4.7 4.8
52	Spuštanje pantografa (nivo vozila) — dinamički izolacioni razmak	4.2.8.2.9.10	EN 50119:2009 MEST EN 50119:2011	Tabela 2.
53	Električna zaštita voza — koordinacija zaštite	4.2.8.2.10	EN 50388:2012 MEST EN 50388:2012	11
54	Zaštita od električnih opasnosti	4.2.8.4	EN 50153:2002 MEST EN 50153:2015	relevantna tač. (*)
55	Vjetrobransko staklo — mehaničke karakteristike	4.2.9.2.1	EN 15152:2007 MEST EN 15152:2012	4.2.7, 4.2.9
56	Vjetrobransko staklo — primarne / sekundarne slike optičko krivljenje transmisija svjetlosti hromatičnost	4.2.9.2.2	EN 15152:2007 MEST EN 15152:2012	4.2.2 4.2.3 4.2.4 4.2.5 4.2.6
57	Registrujući uređaj — funkcionalni zahtjevi performanse bilježenja integritet obezbjeđenje integriteta podataka nivo zaštite	4.2.9.6	EN/IEC 62625-1:2013	4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4 4.3.1.2.2 4.3.1.4 4.3.1.5 4.3.1.7
58	Mjere za sprečavanje požara — zahtjevi u pogledu materijala	4.2.10.2.1	EN 45545-2:2013 MEST EN 45545-2:2017	relevantna tač. (*)
59	Posebne mjere za zapaljive tečnosti	4.2.10.2.2	EN 45545-2:2013 MEST EN 45545-2:2017	Tabela 5.
60	Mjere zaštite od širenja požara za putnička vozila — ispitivanje pregrade	4.2.10.3.4	EN 1363-1:2012 MEST EN 1363-1:2013	relevantna tač. (*)

Indeks br.	TSI		Normativni dokument	
	Karakteristike koje treba ocijeniti	Tačka	Dokument br.	Obavezne tačke
61	Mjere zaštite od širenja požara za putnička vozila— ispitivanje pregrade	4.2.10.3.5	EN 1363-1:2012 MEST EN 1363-1:2013	relevantna tač. (*)
62	Svjetla za slučaj opasnosti — nivo osvjetljenja	4.2.10.4.1	EN 13272:2012 MEST EN 13272:2012	5.3
63	Vozna sposobnost	4.2.10.4.4	EN 50553:2012 MEST EN 50553:2014	relevantna tač. (*)
64	Priključci za punjenje vode	4.2.11.5	EN 16362:2013	relevantna tač. (*)
65	Posebni zahtjevi za gariranje vozova — lokalni spoljni pomoćni izvor energije	4.2.11.6	EN/IEC 60309-2:1999	relevantna tač. (*)
66	Automatsko centralno odbojno kvačilo — tip 10	5.3.1	EN 16019:2014 MEST EN 16019:2016	relevantna tač. (*)
67	Ručno krajnje kvačilo — tip UIC	5.3.2	EN 15551:2009 MEST EN 15551:2013	relevantna tač. (*)
68	Ručno krajnje kvačilo — tip UIC	5.3.2	EN 15566:2009 MEST EN 15566:2013	relevantna tač. (*)
69	Pomoćno kvačilo	5.3.3	EN 15020:2006+A1:2010 MEST EN 15020:2013	relevantna tač. (*)
70	Glavni prekidač — koordinacija zaštite	5.3.12	EN 50388:2012 MEST EN 50388:2012	11
71	Točkovi — metoda provjere kriterijum odlučivanja metode dalje provjere termomehaničko ponašanje	6.1.3.1	EN 13979-1:2003 +A2:2011 MEST EN 13979-1:2012	7.2.1, 7.2.2 7.2.3 7.3 6
72	Sistem za zaštitu od proklizavanja točkova — metode provjere program ispitivanja	6.1.3.2	EN 15595:2009 MEST EN 15595:2013	5 samo 6.2.3. iz 6.2.
73	Čeona svjetla — boja jačina osvjetljenja	6.1.3.3	EN 15153-1:2013 MEST EN 15153-1:2014	6.3 6.4
74	Poziciona svjetla — boja jačina osvjetljenja	6.1.3.4	EN 15153-1:2013 MEST EN	6.3 6.4

Indeks br.	TSI		Normativni dokument	
	Karakteristike koje treba ocijeniti	Tačka	Dokument br.	Obavezne tačke
			15153-1:2014	
75	Zadnja svjetla — boja jačina osvetljenja	6.1.3.5	EN 15153-1:2013 MEST EN 15153-1:2014	6.3 6.4
76	Sirena — zvuk nivo zvučnog pritiska	6.1.3.6	EN 15153-2:2013 MEST EN 15153-1:2014 MEST EN 15153-1:2014	6. 6
77	Pantograf — statička kontaktna sila	6.1.3.7	EN 50367:2012 MEST EN 50367:2012	7.2
78	Pantograf — granična vrijednost	6.1.3.7	EN 50119:2009 MEST EN 50119:2011	5.1.2
79	Pantograf — metoda provjere	6.1.3.7	EN 50206-1:2010 MEST EN 50206-1:2011	6.3.1
80	Pantograf — dinamičko ponašanje	6.1.3.7	EN 50318:2002 MEST EN 50318:2011	relevantna tač. (*)
81	Pantograf — karakteristike interakcije	6.1.3.7	EN 50317:2012 MEST EN 50317:2013	relevantna tač. (*)
82	Klizači pantografa — metoda provjere	6.1.3.8	EN 50405:2006 MEST EN 50405:2016	5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.6, 5.2.7
83	Zaštita od iskliznuća prilikom vožnje na zakrivljenom kolosjeku	6.2.3.3	EN 14363:2005 MEST EN 14363:2014	4.1
84	Dinamičko ponašanje u vožnji — metoda provjere ocjenjivanje kriterijuma uslovi ocjenjivanja	6.2.3.4	EN 14363:2005 MEST EN 14363:2014	5 relevantna tač. (*) relevantna tač. (*)
85	Ekvivalentna koničnost — definicije dionica pruge	6.2.3.6	EN 13674-1:2011 MEST EN 13674-1:2013	relevantna tač. (*)
86	Ekvivalentna koničnost — definicije profila točka	6.2.3.6	EN 13715:2006 MEST EN 13715:2013	relevantna tač. (*)
87	Osovinski sklop — sklop	6.2.3.7	EN 13260:2009	3.2.1

Indeks br.	TSI		Normativni dokument	
	Karakteristike koje treba ocijeniti	Tačka	Dokument br.	Obavezne tačke
			+A1:2010 +A2:2012 MEST EN 13260:2013	
88	Osovinski sklop — osovine, metoda verifikacije kriterijum odlučivanja	6.2.3.7	EN 13103:2009 +A1:2010 +A2:2012 MEST EN 13103:2013	4, 5, 6 7
89	Osovinski sklop — osovine, metoda verifikacije kriterijum odlučivanja	6.2.3.7	EN 13104:2009 +A1:2010 MEST EN 13104:2013	4, 5, 6 7
90	Osovinska kućišta/ležajevi	6.2.3.7	EN 12082:2007 MEST EN 12082:2013	6
91	Performanse kočenja u slučaju opasnosti	6.2.3.8	EN 14531-1:2005 MEST EN 14531-1:2014	5.11.3
92	Performanse radnog kočenja	6.2.3.9	EN 14531-1:2005 MEST EN 14531-1:2014	5.11.3
93	Sistem za zaštitu od proklizavanja točkova — metoda provjere performansi	6.2.3.10	EN 15595:2009 MEST EN 15595:2013	6.4
94	Uticaj vazdušnih struja — meteorološki uslovi, senzori, tačnost senzora, odabir važećih podataka i obrada tih podataka	6.2.3.13	EN 14067-4:2005 +A1:2009 MEST EN 14067-4:2012	8.5.2
95	Impuls čeonog pritiska — metoda provjere Računska dinamika fluida Pokretni model	6.2.3.14	EN 14067-4:2005 +A1:2009 MEST EN 14067-4:2012	5.5.2 5.3 5.4.3
96	Maksimalne promjene pritiska — razmak x_p između ulaznog mjesta i mjernog položaja, definicije Δp_{Fr} , Δp_N , Δp_T , najmanja dužina tunela	6.2.3.15	EN 14067-5:2006 +A1:2010 MEST EN 14067-5:2012	relevantna tač. (*)
97	Sirena — nivo zvučnog pritiska	6.2.3.17	EN 15153-2:2013 MEST EN 15153-2:2014	5
98	Maksimalna snaga i struja iz	6.2.3.18	EN 50388:2012	15.3

Indeks br.	TSI		Normativni dokument	
	Karakteristike koje treba ocijeniti	Tačka	Dokument br.	Obavezne tačke
	kontaktnog voda — metoda provjere		MEST EN 50388:2012	
99	Faktor snage — metoda provjere	6.2.3.19	EN 50388:2012 MEST EN 50388:2012	15.2
100	Dinamičko ponašanje oduzimača struje — dinamička ispitivanja	6.2.3.20	EN 50317:2012 MEST EN 50317:2013	relevantna tač. (*)
101	Vjetrobransko staklo — karakteristike	6.2.3.22	EN 15152:2007 MEST EN 15152:2012	6.2.1. do 6.2.7.
102	Konstruktivna čvrstoća	Aneks C.1.	EN 12663-2:2010 MEST EN 12663-2:2012	5.2.1-5.2.4
103	Sistem mjerenja energije u vozilu	Aneks D	EN 50463-2:2012 MEST EN 50463-2:2014	relevantna tač. (*)
104	Sistem mjerenja energije u vozilu	Aneks D	EN 50463-3:2012 MEST EN 50463-2:2014	relevantna tač. (*)
105	Sistem mjerenja energije u vozilu	Aneks D	EN 50463-5:2012 MEST EN 50463-5:2014	relevantna tač. (*)

(*) Tačke standarda koje su u direktnoj vezi sa zahtjevom navedenim u odredbi TSI naznačenoj u koloni 3.

J.2. Tehnički dokumenti (dostupni na veb sajtu ERA)

Indeks br.	TSI		Tehnički dokument ERA	
	Karakteristike koje treba oceniti	Tačka	Broj obaveznog referentnog dokumenta	Tačke
1	Veza između pružnog podsistema za kontrolu, upravljanje i signalizaciju i drugih podsistema	4.2.3.3.1	ERA/ERTMS/03328 1 rev. 2.0	3.1 i 3.2
2	Dinamičko ponašanje vozila	4.2.3.4	ERA/TD/2012-17/INT rev. 3.0	Svi