

32011D0291

26.5.2011.

SLUŽBENI LIST EUROPSKE UNIJE

L 139/1

ODLUKA VIJEĆA

od 26. travnja 2011.

o tehničkim specifikacijama interoperabilnosti vezano uz podsustav željezničkih vozila - „lokomotive i putnička željeznička vozila” transeuropskog konvencionalnog željezničkog sustava

*(priopćena pod brojem dokumenta C(2011) 2737)***(Tekst značajan za EGP)**

(2011/291/EU)

EUROPSKA KOMISIJA,

obuhvatiti podsustav željezničkih vozila s ciljem ispunjavanja osnovnih zahtjeva i osiguranja interoperabilnosti željezničkog sustava.

uzimajući u obzir Ugovor o funkcioniranju Europske unije,

uzimajući u obzir Direktivu 2008/57/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 17. lipnja 2008. o interoperabilnosti željezničkog sustava unutar Zajednice ⁽¹⁾, posebno njezin članak 6. stavak 1.,

- (4) TSI o željezničkim vozilima koji se propisuje ovom Odlukom ne bavi se u potpunosti sa svim osnovnim zahtjevima. U skladu s člankom 5. stavkom 6. Direktive 2008/57/EZ, tehničke aspekte koji nisu obuhvaćeni trebalo bi označiti kao otvorena pitanja.

budući da:

- (1) U skladu s člankom 2. točkom (e) i Prilogom II. Direktivi 2008/57/EZ, željeznički podsustav je podijeljen u strukturne i funkcionalne podsustave, koji uključuju podsustav željezničkih vozila.

- (5) TSI o željezničkim vozilima trebao bi upućivati na Odluku Komisije 2010/713/EU od 9. studenoga 2010. o modulima za postupke ocjene sukladnosti, prikladnosti za uporabu i EZ provjere podsustava koji se koriste u tehničkim specifikacijama interoperabilnosti donesenima na temelju Direktive 2008/57/EZ Europskog parlamenta i Vijeća ⁽³⁾.

- (2) Odlukom C(2006)124 konačnom od 9. veljače 2007. Komisija je dala okvirni mandat Europskoj agenciji za željeznice (dalje u tekstu: Agencija) za razvoj tehničkih specifikacija interoperabilnosti (TSI-jeva) na temelju Direktive 2001/16/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 19. ožujka 2001. o interoperabilnosti transeuropskog konvencionalnog željezničkog sustava ⁽²⁾. U okviru uvjeta ovog okvirnog mandata, od Agencije se zahtijevalo sastavljanje nacrtu TSI-ja za putničke vagone, lokomotive te vučna vozila, vezano uz podsustav željezničkih vozila željezničkog sustava za konvencionalne brzine.

- (6) U skladu s člankom 17. stavkom 3. Direktive 2008/57/EZ, države članice dužne su obavijestiti Komisiju i druge države članice o tehničkim propisima te postupcima ocjene sukladnosti i provjere koji se koriste za posebne slučajeve, kao i o tijelima odgovornima za provedbu tih postupaka.

- (3) Tehničke specifikacije interoperabilnosti (TSI-jevi) su specifikacije usvojene na temelju Direktive 2008/57/EZ. TSI-jevi koji se propisuju ovom Odlukom trebali bi

- (7) Odluka Komisije 2008/163/EZ od 20. prosinca 2007. o tehničkoj specifikaciji interoperabilnosti koja se odnosi na „sigurnost u željezničkim tunelima” transeuropskog konvencionalnog željezničkog sustava i transeuropskog željezničkog sustava velikih brzina ⁽⁴⁾, u svoje područje primjene uključuje iste zahtjeve za željeznička vozila koja voze u konvencionalnom željezničkom sustavu. Stoga Odluku 2008/163/EZ treba izmijeniti.

⁽¹⁾ SL L 191, 18.7.2008., str. 1.

⁽²⁾ SL L 110, 20.4.2001., str. 1.

⁽³⁾ SL L 319, 4.12.2010., str. 1.

⁽⁴⁾ SL L 64, 7.3.2008., str. 1.

- (8) TSI o željezničkim vozilima ne bi trebao dovoditi u pitanje odredbe drugih važećih TSI-ja koji bi se mogli primjenjivati na podsustav željezničkih vozila.
- (9) TSI o željezničkim vozilima ne bi trebao nametati korištenje određenih tehnologija i tehničkih rješenja osim kada je to izričito neophodno za interoperabilnost željezničkog sustava na području Europske unije.
- (10) U skladu s člankom 11. stavkom 5. Direktive 2008/57/EZ, TSI o željezničkim vozilima trebao bi omogućiti, u ograničenom vremenskom roku, uključivanje interoperabilnih sastavnih dijelova u podsustave bez potvrde o ispunjavanju određenih uvjeta.
- (11) Za poticanje inovacija i uzimanje u obzir stečenog iskustva, ova se Odluka treba redovito pregledavati.
- (12) Odredbe ove Odluke u skladu su s mišljenjem Odbora osnovanog na temelju članka 21. Direktive Vijeća 96/48/EZ ⁽¹⁾,

DONIJELA JE OVU ODLUKU:

Članak 1.

Ovime se usvaja Tehnička specifikacija interoperabilnosti (TSI) vezana uz podsustav željezničkih vozila, „Lokomotive i putnička željeznička vozila“, transeuropskog konvencionalnog željezničkog sustava navedena u Prilogu.

Članak 2.

1. TSI utvrđen ovim Prilogom primjenjuje se na sva nova željeznička vozila transeuropskog željezničkog sustava, određenog u Prilogu Direktivi 2008/57/EZ. Tehničko i geografsko područje primjene ove Odluke utvrđeno je u odjeljcima 1.1. i 1.2. ovog Priloga.

TSI utvrđen ovim Prilogom također se primjenjuje na sva postojeća željeznička vozila kada su ista podvrgnuta obnovi ili nadogradnji u skladu s člankom 20. Direktive 2008/57/EZ.

2. Do 1. lipnja 2017. primjena ovog TSI-ja nije obvezna za sljedeća željeznička vozila:

- (a) projekte u kasnijoj fazi razvoja, kako je navedeno u odredbi 7.1.1.2.2. TSI-ja propisanog u Prilogu;

(b) ugovorene projekte koji su u fazi izvođenja, kako je navedeno u odredbi 7.1.1.2.3. TSI-ja propisanog u Prilogu;

(c) željeznička vozila postojećeg nacrt, kako je navedeno u odredbi 7.1.1.2.4. TSI-ja propisanog u Prilogu.

Članak 3.

1. U pogledu onih pitanja koja su razvrstana kao otvorena pitanja u TSI-ju utvrđenom Prilogom, uvjeti koje je potrebno ispuniti za provjeru interoperabilnosti na temelju članka 17. stavka 2. Direktive 2008/57/EZ predstavljaju primjenljive tehničke propise koji se koriste u državi članici koja izdaje odobrenje za stavljanje u uporabu podsustava obuhvaćenih ovom Odlukom.

2. Svaka država članica obavješćuje drugu državu članicu i Komisiju unutar šest mjeseci od objave ove Odluke o:

(a) primjenljivim tehničkim propisima iz stavka 1.;

(b) postupcima ocjene sukladnosti i ispitivanja koji se primjenjuju u pogledu primjene tehničkih propisa iz stavka 1.;

(c) tijelima koja imenuje za provedbu postupaka ocjene sukladnosti i ispitivanja otvorenih pitanja iz stavka 1.

3. U pogledu nacionalnih propisa koji se odnose na vozila razvrstana za nacionalnu upotrebu u odjeljku 4.2.3.5.2.2., također se primjenjuje i stavak 2. ovog članka.

Članak 4.

1. U pogledu onih pitanja koja su razvrstana kao posebni slučajevi doneseni u odjeljku 7. TSI-ja utvrđenog Prilogom, uvjeti koje je potrebno ispuniti za provjeru interoperabilnosti u skladu s člankom 17. stavkom 2. Direktive 2008/57/EZ predstavljaju primjenljive tehničke propise koji se koriste u državi članici koja izdaje odobrenje za stavljanje u uporabu podsustava obuhvaćenih ovom Odlukom.

2. Svaka država članica obavješćuje drugu državu članicu i Komisiju unutar šest mjeseci od objave ove Odluke o:

(a) primjenljivim tehničkim propisima iz stavka 1.;

(b) postupcima ocjene sukladnosti i ispitivanja koji se primjenjuju u pogledu primjene tehničkih propisa iz stavka 1.;

⁽¹⁾ SL L 235, 17.9.1996., str. 6.

- (c) tijelima koja imenuje za provedbu postupaka ocjene sukladnosti i ispitivanja otvorenih pitanja iz stavka 1.

Članak 5.

Postupci za ocjenu sukladnosti, prikladnosti za upotrebu i EZ provjeru utvrđeni u odjeljku 6. TSI-ja utvrđenog u Prilogu temelje se na modulima određenima u Odluci 2010/713/EU.

Članak 6.

1. EZ potvrđda o provjeri podsustava koji sadrži interoperabilne sastavne dijelove koji ne posjeduju EZ izjavu o sukladnosti ili prikladnosti za upotrebu može se izdati tijekom prijelaznog razdoblja od šest godina nakon dana početka primjene ove Odluke, pod uvjetom da su ispunjene odredbe utvrđene u odjeljku 6.3. Priloga.

2. Proizvodnja nadograđenih/obnovljenih podsustava koji koriste interoperabilne sastavne dijelove koji nemaju potvrdu mora biti dovršena tijekom prijelaznog razdoblja, uključujući njihovo stavljanje u upotrebu.

3. Tijekom prijelaznog razdoblja država članica dužna je osigurati da su:

(a) točno navedeni razlozi zbog kojih interoperabilni sastavni dijelovi nemaju potvrdu u postupku provjere iz stavka 1;

(b) pojedinosti o sastavnim dijelovima interoperabilnosti koji nemaju potvrdu i razloge zbog kojih je nemaju, uključujući primjenu nacionalnih propisa prijavljenu na temelju članka 17. Direktive 2008/57/EZ, uključene su u godišnji izvještaj nacionalnih tijela nadležnih za sigurnost iz članka 18. Direktive 2004/49/EZ Europskog parlamenta i Vijeća ⁽¹⁾.

4. Nakon završetka prijelaznog razdoblja te uz iznimke dozvoljene na temelju odjeljka 6.3.3. Priloga o održavanju, interoperabilni sastavni dijelovi moraju biti obuhvaćeni zahtijevanom EZ izjavom o sukladnosti/prikladnosti za upotrebu prije njihovog uključivanja u određeni podsustav.

Članak 7.

U pogledu željezničkih vozila koja su predmet projekata u kasnijoj fazi razvoja, svaka država članica dužna je u roku od godinu dana nakon stupanja na snagu ove Odluke podnijeti Komisiji popis projekata koji se odvijaju na njezinom državnom području te koji se nalaze u kasnijoj fazi razvoja.

Članak 8.

Izmjene Odluke 2008/163/EZ

Odluka 2008/163/EZ mijenja se kako slijedi:

1. Sljedeći tekst dodaje se iza drugog stavka točke 4.2.5.1. Značajke materijala za željeznička vozila:

„Osim toga, zahtjevi odredbe 4.2.10.2. (Zahtjevi za materijale) iz TSI-ja za lokomotive i putnička željeznička vozila transeuropskog konvencionalnog željezničkog sustava primjenjuju se na željeznička vozila konvencionalne željeznice.”;

2. odredba 4.2.5.4. zamjenjuje se sljedećim:

„4.2.5.4. Protupožarne prepreke za putnička željeznička vozila

— Zahtjevi odredbe 4.2.7.2.3.3. (Protupožarna otpornost) iz TSI-ja za željeznička vozila velikih brzina primjenjuju se na željeznička vozila velikih brzina.

— Zahtjevi odredbe 4.2.7.2.3.3. (Protupožarna otpornost) iz TSI-ja za željeznička vozila velikih brzina i zahtjevi odredbe 4.2.10.5. (Protupožarne pregrade) TSI-ja za lokomotive i putnička željeznička vozila konvencionalnih brzina primjenjuju se na željeznička vozila konvencionalnih brzina.”;

3. odredba 4.2.5.7. zamjenjuje se sljedećim:

„4.2.5.7. Komunikacijska sredstva u vlakovima

— Zahtjevi odredbe 4.2.5.1. (Sustav za obavješćivanje putnika) iz TSI-ja za željeznička vozila velikih brzina primjenjuju se na željeznička vozila velikih brzina.

— Zahtjevi odredbe 4.2.5.2. (Sustav za obavješćivanje putnika: sustav za zvučnu komunikaciju) TSI-ja za lokomotive i putnička željeznička vozila konvencionalnih brzina primjenjuju se na željeznička vozila konvencionalnih brzina.”;

4. odredba 4.2.5.8. zamjenjuje se sljedećim:

„4.2.5.8. Poništavanje kočnice za slučaj opasnosti

— Zahtjevi odredbe 4.2.5.3. (Putnički alarm) iz TSI-ja za željeznička vozila velikih brzina primjenjuju se na željeznička vozila velikih brzina.

— Zahtjevi odredbe 4.2.5.3. (Putnički alarm: funkcionalni zahtjevi) TSI-ja za lokomotive i putnička željeznička vozila konvencionalnih brzina primjenjuju se na željeznička vozila konvencionalnih brzina.”;

⁽¹⁾ SL L 164, 30.4.2004., str. 44.

5. odredba 4.2.5.11.1. zamjenjuje se sljedećim:

„4.2.5.11.1. *Izlazi u slučaju opasnosti za putnike*

- Zahtjevi odredbe 4.2.7.1.1. (Izlazi u slučaju opasnosti za putnike) iz TSI-ja za željeznička vozila velikih brzina primjenjuju se na željeznička vozila velikih brzina.
- Zahtjevi odredbe 4.2.10.4. (Evakuacija putnika) TSI-ja za lokomotive i putnička željeznička vozila konvencionalnih brzina primjenjuju se na željeznička vozila konvencionalnih brzina.”.

Članak 9.

Ova se Odluka primjenjuje od 1. lipnja 2011.

Članak 10.

Ova je Odluka upućena državama članicama.

Sastavljeno u Bruxellesu 26. travnja 2011.

Za Komisiju

Siim KALLAS

Potpredsjednik

PRILOG

DIREKTIVA 2008/57/EZ O INTEROPERABILNOSTI ŽELJEZNIČKOG SUSTAVA U ZAJEDNICI

TEHNIČKA SPECIFIKACIJA INTEROPERABILNOSTI

Podsustav „željezničkih vozila” za „lokomotive i putnička željeznička vozila” konvencionalne željeznice

	stranica
1. UVOD	170
1.1. Tehničko područje primjene	170
1.2. Geografsko područje primjene	170
1.3. Sadržaj ovog TSI-ja	171
1.4. Referentni dokumenti	171
2. PODSUSTAV ŽELJEZNIČKIH VOZILA I FUNKCIJE	172
2.1. Podsustav željezničkih vozila kao dio konvencionalnog željezničkog sustava	172
2.2. Definicije vezane uz željeznička vozila	173
2.3. Željeznička vozila u području primjene ovog TSI-ja	174
3. OSNOVNI ZAHTEJEVI	176
3.1. Općenito	176
3.2. Elementi podsustava željezničkih vozila koji odgovaraju osnovnim zahtjevima	176
3.3. Osnovni zahtjevi koji nisu obuhvaćeni ovim TSI-jem	180
3.3.1. Opći zahtjevi, zahtjevi vezani uz održavanje i rad	180
3.3.2. Zahtjevi svojstveni drugim podsustavima	181
4. ZNAČAJKE PODSUSTAVA ŽELJEZNIČKIH VOZILA	181
4.1. Uvod	181
4.1.1. Općenito	181
4.1.2. Opis željezničkih vozila koja podliježu primjeni ovog TSI-ja	181
4.1.3. Glavno razvrstavanje željezničkih vozila za primjenu zahtjeva TSI-ja	181
4.1.4. Razvrstavanje željezničkih vozila za protupožarnu sigurnost	182
4.2. Funkcionalne i tehničke specifikacije podsustava	182
4.2.1. Općenito	182
4.2.1.1. Isključenje iz uporabe	182
4.2.1.2. Otvorena pitanja	183
4.2.1.3. Sigurnosni aspekti	183
4.2.2. Konstrukcijski i mehanički dijelovi	184
4.2.2.1. Općenito	184
4.2.2.2. Mehanička sučelja	184
4.2.2.2.1. Općenito i definicije	184
4.2.2.2.2. Unutarnje kvačilo	184
4.2.2.2.3. Krajnje kvačilo	185
4.2.2.2.4. Pomoćno kvačilo	185
4.2.2.2.5. Pristup osoblju za povezivanje i odvajanje	186

	<i>stranica</i>
4.2.2.3. Središnji prolazi	186
4.2.2.4. Izdržljivost konstrukcije vozila	187
4.2.2.5. Pasivna sigurnost	187
4.2.2.6. Podizanje i podizanje dizalicom	188
4.2.2.7. Ugradnja uređaja na konstrukciju sanduka vozila	188
4.2.2.8. Vrata za pristup osoblju i teretu	188
4.2.2.9. Mehaničke značajke stakla (osim vjetrobranskog stakla)	189
4.2.2.10. Uvjeti opterećenja i izvagana masa	189
4.2.3. Međusobno djelovanje vozilo-kolosijek i profili	189
4.2.3.1. Profili	189
4.2.3.2. Osovinsko opterećenje i opterećenje kotača	190
4.2.3.2.1. Parametar osovinskog opterećenja	190
4.2.3.2.2. Opterećenje kotača	190
4.2.3.3. Parametri željezničkih vozila koji utječu na zemaljske sustave	190
4.2.3.3.1. Značajke željezničkih vozila za sukladnost sa sustavima za otkrivanje vlakova	190
4.2.3.3.1.1. Značajke željezničkih vozila za sukladnost sa sustavima za otkrivanje vlakova koji su utemeljeni na kolosiječnim strujnim krugovima	190
4.2.3.3.1.2. Značajke željezničkih vozila za sukladnost sa sustavima za otkrivanje vlakova koji su utemeljeni na brojačima osovina	191
4.2.3.3.1.3. Značajke željezničkih vozila za sukladnost sa sustavima za otkrivanje vlakova koji su utemeljeni na opremi petlje	192
4.2.3.3.2. Nadzor pregrijanosti osovinskih ležajeva	192
4.2.3.4. Dinamičko ponašanje željezničkih vozila	192
4.2.3.4.1. Zaštita od iskliznuća pri vožnji zakrivljenim kolosijekom	192
4.2.3.4.2. Dinamično vozno ponašanje	192
4.2.3.4.2.1. Granične vrijednosti za sigurnost vožnje	193
4.2.3.4.2.2. Granične vrijednosti opterećenja kolosijeka	194
4.2.3.4.3. Ekvivalentna koničnost	194
4.2.3.4.3.1. Konstrukcijske vrijednosti za nove profile kotača	194
4.2.3.4.3.2. Radne vrijednosti ekvivalentne koničnosti kolnog sloga	195
4.2.3.5. Pogonski mehanizam	195
4.2.3.5.1. Konstrukcijsko projektiranje okvira okretnog postolja	195
4.2.3.5.2. Kolni slogovi	196
4.2.3.5.2.1. Mehaničke i geometrijske značajke kolnih sklopova	196
4.2.3.5.2.2. Mehaničke i geometrijske značajke kotača	197
4.2.3.5.2.3. Kolni slogovi s promjenjivom širinom kolosijeka	199
4.2.3.6. Najmanji promjer luka zavoja	199
4.2.3.7. Zaštitne ograde	199
4.2.4. Kočenje	200
4.2.4.1. Općenito	200
4.2.4.2. Proizvodni i sigurnosni zahtjevi	200
4.2.4.2.1. Funkcionalni zahtjevi	200

	<i>stranica</i>
4.2.4.2.2. Sigurnosni zahtjevi	201
4.2.4.3. Vrsta kočnog sustava	202
4.2.4.4. Upravljanje kočnicama	203
4.2.4.4.1. Upravljanje kočnicom za opasnost	203
4.2.4.4.2. Upravljanje radnom kočnicom	203
4.2.4.4.3. Upravljanje izravnim kočenjem	203
4.2.4.4.4. Upravljanje dinamičkim kočenjem	203
4.2.4.4.5. Upravljanje ručnom kočnicom	204
4.2.4.5. Kočna učinkovitost	204
4.2.4.5.1. Opći zahtjevi	204
4.2.4.5.2. Kočenje u slučaju opasnosti	204
4.2.4.5.3. Radna kočnica	205
4.2.4.5.4. Izračuni vezani uz toplinsku učinkovitost	206
4.2.4.5.5. Ručna kočnica	206
4.2.4.6. Profil adhezije kotač-tračnica - sustav za protukliznu zaštitu kotača	206
4.2.4.6.1. Granične vrijednosti profila adhezije kotač-tračnica	206
4.2.4.6.2. Sustav protuklizne zaštite kotača	207
4.2.4.7. Dinamička kočnica - kočni sustav povezan s vučnim sustavom	207
4.2.4.8. Kočni sustav neovisan od uvjeta trenja	208
4.2.4.8.1. Općenito	208
4.2.4.8.2. Magnetska kočnica	208
4.2.4.8.3. Kočnica na vrtložne struje	208
4.2.4.9. Oznaka stanja i kvara na kočnici	208
4.2.4.10. Zahtjevi vezani uz kočenje za pomoć vozilu	209
4.2.5. Stavke vezane uz putnike	209
4.2.5.1. Sanitarni sustavi	210
4.2.5.2. Sustav za obavješćivanje putnika: sustav za zvučnu komunikaciju	211
4.2.5.3. Putnički alarm: funkcionalni zahtjevi	211
4.2.5.4. Sigurnosne upute putnicima - Oznake	213
4.2.5.5. Komunikacijski uređaji za putnike	213
4.2.5.6. Vanjska vrata: ulazak i izlazak putnika iz željezničkog vozila	213
4.2.5.7. Konstrukcija sustava unutarnjih vrata	215
4.2.5.8. Unutarnja vrata	215
4.2.5.9. Kvaliteta zraka u unutrašnjosti vozila	215
4.2.5.10. Bočni prozori na karoseriji	216
4.2.6. Okolišni uvjeti i aerodinamični učinci	216
4.2.6.1. Okolišni uvjeti	216
4.2.6.1.1. Nadmorska visina	216
4.2.6.1.2. Temperatura	216

	<i>stranica</i>
4.2.6.1.3. Vlažnost	217
4.2.6.1.4. Kiša	217
4.2.6.1.5. Snijeg, led i tuča	217
4.2.6.1.6. Sunčevo zračenje	218
4.2.6.1.7. Otpornost na zagađivanje	218
4.2.6.2. Aerodinamični učinci	218
4.2.6.2.1. Učinak zračne struje na putnike na peronu	218
4.2.6.2.2. Učinak zračne struje na pružne radnike	219
4.2.6.2.3. Impuls čelnog tlaka	219
4.2.6.2.4. Najveće promjene tlaka u željezničkim tunelima	219
4.2.6.2.5. Bočni vjetar	219
4.2.7. Čelna svjetla te vidni i zvučni uređaji za upozorenje	220
4.2.7.1. Čelna svjetla	220
4.2.7.1.1. Prednja svjetla	220
4.2.7.1.2. Pozicijska svjetla	220
4.2.7.1.3. Stražnja svjetla	220
4.2.7.1.4. Upravljanje svjetlima	221
4.2.7.2. Sirena (uređaj za zvučno upozorenje)	221
4.2.7.2.1. Općenito	221
4.2.7.2.2. Razine zvučnog tlaka sirena za upozorenje	221
4.2.7.2.3. Zaštita	221
4.2.7.2.4. Nadzor sirene	221
4.2.8. Vučna i električna oprema	221
4.2.8.1. Učinkovitost vučne sile	221
4.2.8.1.1. Općenito	221
4.2.8.1.2. Zahtjevi vezani uz učinkovitost	222
4.2.8.2. Napajanje električnom energijom	222
4.2.8.2.1. Općenito	222
4.2.8.2.2. Djelovanje unutar raspona napona i frekvencija	222
4.2.8.2.3. Rekuperacijsko kočenje s vraćanjem energije u kontakti vod	222
4.2.8.2.4. Najveća snaga i struja iz kontaktnog voda	222
4.2.8.2.5. Najveća struja u stanju mirovanja za izmjenične sustave	223
4.2.8.2.6. Faktor snage	223
4.2.8.2.7. Smetnje sustava vezano uz energiju za istosmjerne sustave	223
4.2.8.2.8. Funkcija mjerenja potrošnje energije	223
4.2.8.2.9. Zahtjevi vezani uz pantograf	223
4.2.8.2.9.1. Radni raspon u visini pantografa	223
4.2.8.2.9.1.1. Visina međusobnog djelovanja s kontaktnim žicama (razina željezničkih vozila)	223
4.2.8.2.9.1.2. Radni raspon u visini pantografa (razina interoperabilnih sastavnih dijelova)	223

	<i>stranica</i>
4.2.8.2.9.2. Geometrija glave pantografa (razina interoperabilnih sastavnih dijelova)	223
4.2.8.2.9.2.1. Geometrija glave pantografa vrste 1 600 mm	224
4.2.8.2.9.2.2. Geometrija glave pantografa vrste 1 950 mm	224
4.2.8.2.9.3. Strujni kapacitet pantografa (razina interoperabilnih sastavnih dijelova)	224
4.2.8.2.9.4. Klizač pantografa (razina interoperabilnih sastavnih dijelova)	224
4.2.8.2.9.4.1. Geometrija klizača pantografa	224
4.2.8.2.9.4.2. Materijal klizača pantografa	224
4.2.8.2.9.4.3. Značajke klizača pantografa	224
4.2.8.2.9.5. Statička kontaktna sila pantografa (razina interoperabilnih sastavnih dijelova)	224
4.2.8.2.9.6. Kontaktna sila i dinamično ponašanje pantografa	225
4.2.8.2.9.7. Razmještaj pantografa (razina željezničkih vozila)	225
4.2.8.2.9.8. Vožnja kroz blokove za fazno i sustavno razdvajanje (razina željezničkih vozila)	225
4.2.8.2.9.9. Izolacija pantografa od vozila (razina željezničkih vozila)	225
4.2.8.2.9.10. Spuštanje pantografa (razina željezničkih vozila)	225
4.2.8.2.10. Električna zaštita vlaka	226
4.2.8.3. Dizelski i drugi toplinski vučni sustavi	226
4.2.8.4. Zaštita od električnih opasnosti	226
4.2.9. Upravljačnica i sučelje strojovođa-vlak	226
4.2.9.1. Upravljačnica	226
4.2.9.1.1. Općenito	226
4.2.9.1.2. Ulaz i izlaz	226
4.2.9.1.2.1. Ulaz i izlaz u uvjetima uporabe	226
4.2.9.1.2.2. Izlazi za opasnost iz upravljačnice	227
4.2.9.1.3. Vanjska vidljivost	227
4.2.9.1.3.1. Vidljivost sprijeda	227
4.2.9.1.3.2. Pogled sa strane i unazad	227
4.2.9.1.4. Unutarnje uređenje upravljačnice	227
4.2.9.1.5. Strojovođino sjedalo	228
4.2.9.1.6. Strojovođin upravljački stol – ergonomija	228
4.2.9.1.7. Nadzor klime i kvalitete zraka	228
4.2.9.1.8. Unutarnja rasvjeta	228
4.2.9.2. Vjetrobransko staklo	228
4.2.9.2.1. Mehaničke značajke	228
4.2.9.2.2. Optička svojstva	229
4.2.9.2.3. Oprema	229
4.2.9.3. Sučelje strojovođa-vlak	229
4.2.9.3.1. Funkcija nadzora strojovođine aktivnosti	229
4.2.9.3.2. Označavanje brzine	230
4.2.9.3.3. Jedinica za prikaz (kontrolno-mjerni instrument) i zasloni za strojovođu	230

	<i>stranica</i>
4.2.9.3.4. Upravljački mehanizmi i pokazatelji	230
4.2.9.3.5. Označivanje	230
4.2.9.3.6. Funkcija daljinskog upravljanja s terena	230
4.2.9.4. Alati i prijenosna oprema na vlaku	231
4.2.9.5. Spremište koje koristi osoblje vlaka	231
4.2.9.6. Uređaji za snimanje	231
4.2.10. Protupožarna sigurnost i evakuacija	231
4.2.10.1. Općenito i kategorizacija	231
4.2.10.1.1. Zahtjevi koji se primjenjuju na sva vozila, osim na teretne lokomotive i pružne strojeve	231
4.2.10.1.2. Zahtjevi koji se primjenjuju na teretne lokomotive i pružne strojeve	232
4.2.10.1.3. Zahtjevi određeni u TSI-ju za sigurnost u željezničkim tunelima	232
4.2.10.2. Zahtjevi vezani za materijale	233
4.2.10.3. Posebne mjere za zapaljive tekućine	233
4.2.10.4. Evakuacija putnika	233
4.2.10.5. Protupožarne prepreke	234
4.2.11. Servisni pregledi	234
4.2.11.1. Općenito	234
4.2.11.2. Vanjsko čišćenje vlaka	234
4.2.11.2.1. Čišćenje vjetrobranskog stakla u upravljačnici	234
4.2.11.2.2. Vanjsko čišćenje pomoću uređaja za čišćenje	234
4.2.11.3. Sustav za pražnjenje nužnika	234
4.2.11.4. Oprema za opskrbu vodom	235
4.2.11.5. Sučelje za opskrbu s vodom	235
4.2.11.6. Posebni zahtjevi za vlakove u očekivanju rada na neradnim kolosijecima i radionicama	235
4.2.11.7. Oprema za opskrbu gorivom	235
4.2.12. Dokumenti za uporabu i održavanje	235
4.2.12.1. Općenito	235
4.2.12.2. Opća dokumentacija	236
4.2.12.3. Dokumentacija vezana uz održavanje	236
4.2.12.3.1. Dokumentacija o utemeljenosti plana održavanja	236
4.2.12.3.2. Glavna opisna (tehnička) dokumentacija o održavanju	237
4.2.12.4. Radna dokumentacija	238
4.2.12.5. Nacrt podizanja i upute	238
4.2.12.6. Opisi vezani uz spašavanje	238
4.3. Funkcionalne i tehničke specifikacije sučelja	238
4.3.1. Sučelje s energetske podstavom	238
4.3.2. Sučelje s infrastrukturnim podstavom	239
4.3.3. Sučelje s podstavom za vođenje	240
4.3.4. Sučelje s prometno-upravljačkim i signalno-sigurnosnim podstavom	241

	<i>stranica</i>
4.3.5. Sučelje s podsustavom za telematske aplikacije za putnike	241
4.4. Operativni propisi	241
4.5. Pravila za održavanje	242
4.6. Stručna osposobljenost	242
4.7. Zdravstveni i sigurnosni uvjeti	242
4.8. Europski registar odobrenih tipova vozila	243
5. INTEROPERABILNI SASTAVNI DIJELOVI	244
5.1. Definicije	244
5.2. Inovativna rješenja	244
5.3. Specifikacija interoperabilnih sastavnih dijelova	244
5.3.1. Pomoćno kvačilo	244
5.3.2. Kotači	245
5.3.3. Sustav za protukliznu zaštitu kotača	245
5.3.4. Prednja svjetla	245
5.3.5. Pozicijska svjetla	245
5.3.6. Stražnja svjetla	245
5.3.7. Sirene	245
5.3.8. Pantograf	245
5.3.8.1. Klizači pantografa	246
5.3.9. Glavni prekidač strujnog kruga	246
5.3.10. Priključak sustava za pražnjenje nužnika	246
5.3.11. Dovodni priključak za spremnik za vodu	246
6. OCJENJIVANJE SUKLADNOSTI ILI PRIKLADNOSTI ZA UPOTREBU I EZ PROVJERE	247
6.1. Interoperabilni sastavni dijelovi	247
6.1.1. Ocjenjivanje sukladnosti	247
6.1.2. Postupci ocjenjivanja sukladnosti	247
6.1.2.1. Moduli za ocjenjivanje sukladnosti	247
6.1.2.2. Određeni postupci ocjenjivanja sukladnosti interoperabilnih sastavnih dijelova	248
6.1.2.2.1. Sustav za protukliznu zaštitu kotača (odredba 5.3.3.)	248
6.1.2.2.2. Prednja svjetla (odredba 5.3.4.)	248
6.1.2.2.3. Pozicijska svjetla (odredba 5.3.5.)	248
6.1.2.2.4. Stražnja svjetla (odredba 5.3.6.)	248
6.1.2.2.5. Sirena (odredba 5.3.7.)	248
6.1.2.2.6. Pantograf (odredba 5.3.8.)	248
6.1.2.2.7. Klizači pantografa (odredba 5.3.8.1.)	249
6.1.2.3. Projektne faze u kojima se zahtijeva ocjenjivanje	249
6.1.3. Inovativno rješenje	250
6.1.4. Sastavni dio koji zahtijeva EZ izjave na temelju TSI-ja za podsustav željezničkih vozila za velike brzine ili ovog TSI-ja	250
6.1.5. Ocjenjivanje prikladnosti za upotrebu	250

	<i>stranica</i>
6.2. Podstavak željezničkih vozila	251
6.2.1. EZ provjera (općenito)	251
6.2.2. Postupci ocjenjivanja sukladnosti (moduli)	251
6.2.2.1. Moduli ocjenjivanja sukladnosti	251
6.2.2.2. Određeni postupci ocjenjivanja za podstavke	251
6.2.2.2.1. Stanje opterećenja i izvagana masa (odredba 4.2.2.10.)	251
6.2.2.2.2. Profili (odredba 4.2.3.1.)	251
6.2.2.2.3. Opterećenje kotača (odredba 4.2.3.2.2.)	251
6.2.2.2.4. Kočenje - sigurnosni zahtjevi (odredba 4.2.4.2.2.)	252
6.2.2.2.5. Kočnica za opasnost (odredba 4.2.4.5.2.)	253
6.2.2.2.6. Radna kočnica (odredba 4.2.4.5.3.)	253
6.2.2.2.7. Sustav protuklizne zaštite kotača (odredba 4.2.4.6.2.)	253
6.2.2.2.8. Sanitarni sustavi (odredba 4.2.5.1.)	253
6.2.2.2.9. Kvaliteta zraka u unutrašnjosti vozila (odredba 4.2.5.9. i odredba 4.2.9.1.7.)	253
6.2.2.2.10. Aerodinamični učinci na putnike na peronu (odredba 4.2.6.2.1.)	253
6.2.2.2.11. Aerodinamični učinci na pružne radnike (odredba 4.2.6.2.2.)	254
6.2.2.2.12. Impuls čelnog tlaka (odredba 4.2.6.2.3.)	254
6.2.2.2.13. Najveća snaga i struja iz kontaktnog voda (odredba 4.2.8.2.4.)	254
6.2.2.2.14. Čimbenik snage (odredba 4.2.8.2.6.)	254
6.2.2.2.15. Dinamično ponašanje pantografa (odredba 4.2.8.2.9.6.)	254
6.2.2.2.16. Razmještaj pantografa (odredba 4.2.8.2.9.7.)	254
6.2.2.2.17. Vjetrobransko staklo (odredba 4.2.9.2.)	254
6.2.2.2.18. Protupožarne prepreke (odredba 4.2.10.5.)	254
6.2.2.3. Projektna faza kada je potrebno ocjenjivanje	254
6.2.3. Inovativna rješenja	255
6.2.4. Ocjenjivanje dokumentacije koja se zahtijeva za rad i održavanje	255
6.2.5. Vozila koja zahtijevaju EZ potvrde na temelju TSI-ja za podstavak željezničkih vozila za velike brzine i ovog TSI-ja	255
6.2.6. Ocjenjivanje vozila namijenjenih za opću uporabu	258
6.2.7. Ocjenjivanje vozila namijenjenih za unaprijed zadani (zadane) sastav(e)	258
6.2.8. Posebni slučaj: Ocjenjivanje vozila namijenjenih za uključivanje u postojeće stalne sastave	258
6.2.8.1. Kontekst	258
6.2.8.2. Slučaj stalnog sastava sukladnog TSI-ju	258
6.2.8.3. Slučaj stalnog sastava koji nije sukladan TSI-ju	258
6.3. Podstavak koji sadrži interoperabilne sastavne dijelove koji ne posjeduju izjavu EZ-a	259
6.3.1. Uvjeti	259
6.3.2. Dokumentacija	259
6.3.3. Održavanje sustava potvrđenog u skladu s odredbom 6.3.1.	259
7. PROVEDBA	259
7.1. Opća pravila provedbe	259

	<i>stranica</i>
7.1.1. Primjena na novoizgrađena željeznička vozila	259
7.1.1.1. Općenito	259
7.1.1.2. Prijelazno razdoblje	260
7.1.1.2.1. Uvod	260
7.1.1.2.2. Projekti u kasnijoj fazi razvoja	260
7.1.1.2.3. Ugovori koji su u provedbi	260
7.1.1.2.4. Željezničko vozilo postojeće konstrukcije	260
7.1.1.3. Primjena na pružne strojeve	261
7.1.1.4. Sučelje s izvedbom drugih TSI-jeva	261
7.1.2. Obnova i nadogradnja postojećih željezničkih vozila	261
7.1.2.1. Uvod	261
7.1.2.2. Obnova	261
7.1.2.3. Nadogradnja	262
7.1.3. Pravila vezana uz potvrde o pregledu tipa ili konstrukcije	262
7.1.3.1. Podsustav željezničkih vozila	262
7.1.3.2. Interoperabilni sastavni dijelovi	263
7.2. Kompatibilnost s drugim podsustavima	263
7.3. Posebni slučajevi	263
7.3.1. Općenito	263
7.3.2. Popis posebnih slučajeva	264
7.3.2.1. Opći posebni slučajevi	264
7.3.2.2. Mehanička sučelja — Krajnja spojnica (4.2.2.2.3.)	264
7.3.2.3. Profili (4.2.3.1.)	264
7.3.2.4. Nadzor pregrijanosti osovinskih ležajeva (4.2.3.3.2.)	265
7.3.2.5. Dinamičko ponašanje željezničkih vozila (4.2.3.4.)	267
7.3.2.6. Granične vrijednosti opterećenja kolosijeka (4.2.3.4.2.2.)	267
7.3.2.7. Konstrukcijske vrijednosti za nove profile kotača (4.2.3.4.3.1.)	267
7.3.2.8. Kolni slogovi (4.2.3.5.2.)	269
7.3.2.9. Geometrijske značajke kotača (4.2.3.5.2.2.)	270
7.3.2.10. Aerodinamični učinci za putnike na peronima (4.2.6.2.1)	270
7.3.2.11. Impuls čelnog tlaka (4.2.6.2.3.)	271
7.3.2.12. Razina zvučnog tlaka sirene za upozorenje (4.2.7.2.2.)	271
7.3.2.13. Napajanje električnom energijom - Općenito (4.2.8.2.1.)	271
7.3.2.14. Rad unutar raspona napona i frekvencija (4.2.8.2.2.)	271
7.3.2.15. Radni raspon u visini pantografa (4.2.8.2.9.1.)	271
7.3.2.16. Geometrija glave pantografa (4.2.8.2.9.2.)	272
7.3.2.17. Dinamično ponašanje i kontaktna sila pantografa (4.2.8.2.9.6.)	273
7.3.2.18. Prednja vidljivost (4.2.9.1.3.1.)	273
7.3.2.19. Strojovođin upravljački stol - ergonomija (4.2.9.1.6.)	273

	<i>stranica</i>
7.3.2.20. Zahtjevi vezani uz materijal (4.2.10.2.)	274
7.3.2.21. Sučelja za opskrbu s vodom (4.2.11.5.) i pražnjenje nužnika (4.2.11.3.)	274
7.3.2.22. Posebni uvjeti za garažiranje vlakova (4.2.11.6.)	276
7.3.2.23. Oprema za opskrbu gorivom (4.2.11.7.)	276
7.4. Posebni okolišni uvjeti	276
7.5. Aspekti koji se moraju uzeti u obzir u postupku revizije ili drugim aktivnostima Agencije . .	277
7.5.1. Aspekti vezani uz osnovni parametar iz ovog TSI-ja	277
7.5.1.1. Parametar osovinskog opterećenja (odredba 4.2.3.2.1.)	277
7.5.1.2. Granične vrijednosti opterećenja kolosijeka (odredba 4.2.3.4.2.2.)	278
7.5.1.3. Aerodinamični učinci (odredba 4.2.6.2.)	278
7.5.2. Aspekti koji nisu vezani uz osnovni parametar u ovom TSI-ju, ali su predmet istraživačkih projekata	278
7.5.2.1. Dopunski zahtjevi vezani uz sigurnosne razloge	278
7.5.3. Aspekti važni za željeznički sustav EU-a, ali izvan područja primjene TSI-jeva	279
7.5.3.1. Međusobni utjecaj vozilo-kolosijek (odredba 4.2.3.) - Podmazivanje vijenca	279
PRILOG A SUSTAV ODBOJNIKA I VIJČANE SPOJNICE	280
A.1. Odbojnici	280
A.2. Vijčana spojica	280
A.3. Međudjelovanje vučnih i odbojnih naprava	280
PRILOG B PODIZANJE I PODIZANJE DIZALICOM	283
B.1. Definicije	283
B.1.1. Ponovno vraćanje na tračnice	283
B.1.2. Vraćanje u prvobitno stanje	283
B.1.3. Točke za podizanje dizalicom i podizanje	283
B.2. Učinak ponovnog vraćanja na tračnice na konstrukciju željezničkog vozila	283
B.3. Položaj točki za podizanje dizalicom na konstrukciji vozila	283
B.4. Geometrija odredaba za podizanje	284
B.4.1. Trajno ugrađene točke za podizanje	284
B.4.2. Pomične točke za podizanje	284
B.5. Pričvršćivanje pogonskih mehanizama na podvozje	284
B.6. Označivanje odredaba za podizanje dizalicom za spašavanje	284
B.7. Upute za podizanje	284
PRILOG C POSEBNE ODREDBE ZA KONSTRUKCIJU MOBILNE ŽELJEZNIČE INFRASTRUKTURE I OPREME ZA ODRŽAVANJE	285
C.1. Izdržljivost konstrukcije vozila	285
C.2. Podizanje i podizanje dizalicom	285
C.3. Vozno dinamičko ponašanje	285
PRILOG D MJERAČ ENERGIJE	287
PRILOG E TJELESNE MJERE STROJOVOĐE	290

	<i>stranica</i>
PRILOG F PREDNJA VIDLJIVOST	291
F.1. Općenito	291
F.2. Referentni položaj vozila u odnosu na kolosijek	291
F.3. Referentni položaj za oči članova posade	291
F.4. Uvjeti vidljivosti	291
PRILOG G 	292
PRILOG H OCJENJIVANJE PODSUSTAVA ŽELJEZNIČKIH VOZILA	293
H.1. Područje primjene	293
H.2. Značajke i moduli	293
PRILOG I ASPEKTI ZA KOJE TEHNIČKE SPECIFIKACIJE JOŠ NISU DOSTUPNE (OTVORENA PITANJA)	300
PRILOG J STANDARDI ILI NORMATIVNI DOKUMENTI NA KOJE SE POZIVA OVAJ TSI	303

1. UVOD

1.1. Tehničko područje primjene

Ova tehnička specifikacija interoperabilnosti (TSI) specifikacija je kojom se obrađuje pojedini podsustav s ciljem ispunjavanja osnovnih zahtjeva i osiguranja interoperabilnosti transeuropskog konvencionalnog željezničkog sustava kako je određeno u Direktivi 2008/57/EZ.

Predmetni podsustav čine željeznička vozila transeuropskog konvencionalnog željezničkog sustava iz odjeljka 1. Priloga I. Direktivi 2008/57/EZ.

Ovaj TSI također uključuje podsustav željezničkih vozila koji je određen u odjeljku 2.6. Priloga II. Direktivi 2008/57/EZ i s njim povezane dijelove energetskog podsustava („dio opreme za mjerenje potrošnje električne energije koji se nalazi na vlaku” iz odjeljka 2.2. Priloga II. Direktivi 2008/57/EZ) koji odgovara dijelu strukturnog energetskog podsustava u vlaku.

Ovaj TSI primjenjuje se na željeznička vozila:

— koja voze (ili su namijenjena za vožnju) po željezničkoj mreži određenoj u odjeljku 1.2. „Geografsko područje primjene” ovog TSI-ja,

i

— koja pripadaju jednom od sljedećih tipova vozila (koji su određeni u odjeljku 1.2. Priloga I. Direktivi 2008/57/EZ):

— motorni vlakovi s motorima s unutarnjim izgaranjem ili električnim motorima,

— vučna vozila (lokomotive) s motorima s unutarnjim izgaranjem ili električna vučna vozila,

— putnički vagoni,

— motorna vozila za posebne namjene, koja se koriste za izgradnju i održavanje željezničke infrastrukture.

Više podataka o željezničkim vozilima koja ulaze u područje primjene ovog TSI-ja nalaze se u odjeljku 2. ovog Priloga.

1.2. Geografsko područje primjene

— Geografsko područje primjene ovog TSI-ja je transeuropski konvencionalni željeznički sustav (TEN) kao što je opisan u odjeljku 1.1. „Mreža” Priloga I. Direktivi 2008/57/EZ.

— Zahtjevi za željeznička vozila velikih brzina koja su konstruirana za vožnju transeuropskim željezničkim sustavom velikih brzina propisani u odjeljku 2.2. Priloga I. Direktivi 2008/57/EZ, pri najvećoj brzini namijenjenoj za mrežu velikih brzina, nisu obuhvaćeni ovim TSI-jem.

- Dodatni zahtjevi izvan ovog TSI-ja koji mogu biti potrebni za sigurnu vožnju konvencionalnih željezničkih vozila s najvećom brzinom manjom od 190 km/h mrežama velikih brzina koji ulaze u područje primjene ovog TSI-ja (kako je određeno u niže navedenoj odredbi 2.3.) označeni su kao otvoreno pitanje u postojećoj inačici ovog TSI-ja.

1.3. Sadržaj ovog TSI-ja

Sukladno članku 5. stavku 3. Direktive 2008/57/EZ, ovaj TSI:

- (a) navodi predviđeno područje primjene (odjeljak 2.);
- (b) propisuje osnovne zahtjeve za predmetni sustav željezničkih vozila i njegova sučelja u odnosu prema drugim podsustavima (odjeljak 3.);
- (c) određuje funkcionalne i tehničke specifikacije koje moraju ispunjavati podsustav i njegova sučelja u odnosu prema drugim podsustavima (odjeljak 4.);
- (d) određuje sučelja i interoperabilne sastavne dijelove, koji su obuhvaćeni europskim specifikacijama, uključujući europske norme potrebne za postizanje interoperabilnosti u konvencionalnom transeuropskom željezničkom sustavu (odjeljak 5.);
- (e) za svaki razmatrani slučaj navodi postupke koji se koriste za ocjenu sukladnosti ili prikladnosti za upotrebu interoperabilnih sastavnih dijelova ili EZ provjeru podsustava (odjeljak 6.);
- (f) navodi strategiju za provedbu ovog TSI-ja (odjeljak 7.);
- (g) navodi stručne kvalifikacije koje se zahtijevaju od osoblja te zdravstvene i sigurnosne uvjete pri radu i održavanju podsustava kao i pri provedbi TSI-ja (odjeljak 4.).

U skladu s člankom 5. stavkom 5. Direktive 2008/57/EZ, mogu se predvidjeti odredbe za posebne slučajeve svakog TSI-ja; one su navedene u odjeljku 7.

1.4. Referentni dokumenti

- TSI za „lokomotive i putnička željeznička vozila” konvencionalne željeznice (CR LOC & PAS TSI): postojeći dokument.

Zakonodavne mjere na snazi:

- Direktiva 2008/57/EZ.
- TSI za prometno-upravljački i signalno-sigurnosni podsustav konvencionalne željeznice: Odluka Komisije 2006/679/EZ ⁽¹⁾, kako je izmijenjena odlukama Komisije 2006/860/EZ ⁽²⁾, 2007/153/EZ ⁽³⁾, 2008/386/EZ ⁽⁴⁾, 2009/561/EZ ⁽⁵⁾ i 2010/79/EZ ⁽⁶⁾.
- -TSI za željeznička vozila velikih brzina: Odluka Komisije 2008/232/EZ ⁽⁷⁾.
- TSI za pristupačnost osobama smanjene pokretljivosti (PRM): Odluka Komisije 2008/164/EZ ⁽⁸⁾.
- TSI za sigurnost u željezničkim tunelima (SRT): Odluka Komisije 2008/163/EZ ⁽⁹⁾.

⁽¹⁾ SL L 284, 16.10.2006., str. 1.

⁽²⁾ SL L 342, 7.12.2006., str. 1.

⁽³⁾ SL L 67, 7.3.2007., str. 13.

⁽⁴⁾ SL L 136, 24.5.2008., str. 11.

⁽⁵⁾ SL L 194, 25.7.2009., str. 60.

⁽⁶⁾ SL L 37, 10.2.2010., str. 74.

⁽⁷⁾ SL L 84, 26.3.2008., str. 132.

⁽⁸⁾ SL L 64, 7.3.2008., str. 72.

⁽⁹⁾ SL L 64, 7.3.2008., str. 1.

- TSI za buku konvencionalne željeznice: Odluka Komisije 2006/66/EZ ⁽¹⁾.
- -TSI za teretne vagone konvencionalne željeznice (CR WAG TSI): Odluka Komisije 2006/861/EZ ⁽²⁾, kako je izmijenjena Odlukom Komisije 2009/107/EZ ⁽³⁾.
- TSI za upravljanje i vođenje konvencionalnog željezničkog prometa (OPE): Odluka Komisije 2006/920/EZ ⁽⁴⁾, kako je izmijenjena Odlukom 2009/107/EZ.
- Uobičajene sigurnosne metode (CSM): Uredba Komisije (EZ) br. 352/2009 ⁽⁵⁾.

Zakonodavne mjere u postupku donošenja:

- TSI za infrastrukturu konvencionalnih željeznica (CR INF TSI).
- TSI za energiju konvencionalnih željeznica (CR ENE TSI).
- Opis modula za ocjenu sukladnosti.
- Revizija operativnog TSI-ja (prilozi P i T).

Zakonodavne mjere u razvoju:

- Telematske aplikacije za putnike TSI (TAP-TSI).

2. PODSUSTAV ŽELJEZNIČKIH VOZILA I FUNKCIJE

2.1. **Podsustav željezničkih vozila kao dio konvencionalnog željezničkog sustava**

Transeuropski željeznički sustav sastoji se od željezničkog sustava velikih brzina i konvencionalnog željezničkog sustava.

Prema Direktivi 2008/57/EZ, podsustav željezničkih vozila transeuropskog željezničkog sustava velikih brzina (HS TEN) sastoji se od pruga namijenjenih za velike brzine ili pruga nadograđenih za velike brzine (npr. brzine razreda od 200 km/h ili više) koje su navedene kao takve u Prilogu I. Odluci br. 1692/96/EZ Europskog parlamenta i Vijeća ⁽⁶⁾.

Napomena: TSI za podsustav željezničkih vozila velike brzine odjeljak 1.1. postavlja graničnu vrijednost od 190 km/h za željeznička vozila u svom tehničkom području primjene.

Prema Direktivi 2008/57/EZ, podsustav željezničkih vozila transeuropskog konvencionalnog željezničkog sustava uključuje sve vlakove koji će vjerojatno putovati na svim ili dijelu konvencionalnih željezničkih pruga TEN-a; najveća operativna brzina ovih vlakova nije navedena.

Konvencionalni željeznički sustav podijeljen je u podsustave na način određen u Prilogu II. (odjeljak 1.) Direktivi 2008/57/EZ i naveden na sljedeći način.

Strukturna područja:

- infrastruktura,
- energija,
- prometno-upravljački i signalno-sigurnosni podsustav,
- željeznička vozila.

Funkcionalna područja:

- vođenje i upravljanje željezničkim prometom,

⁽¹⁾ SL L 37, 8.2.2006., str. 1.

⁽²⁾ SL L 344, 8.12.2006., str. 1.

⁽³⁾ SL L 45, 14.2.2009., str. 1.

⁽⁴⁾ SL L 359, 18.12.2006., str. 1.

⁽⁵⁾ SL L 108, 29.4.2009., str. 4.

⁽⁶⁾ SL L 228, 9.9.1996., str. 1.

- održavanje,
- telematske aplikacije za usluge prijevoza putnika i tereta.

S iznimkom održavanja, svakim podsustavom bavi se zasebni TSI.

Podsustav željezničkih vozila kojima se bavi ovaj TSI (određen u odjeljku 1.1.) ima sučelja s gore navedenim drugim podsustavima konvencionalnog željezničkog sustava; ova sučelja razmatraju se u okviru cjelovitog sustava, sukladno svim odgovarajućim TSI-jevima.

Nastavno na razvoj druge skupine TSI-jeva postoje:

- dva TSI-ja koja opisuju posebne aspekte željezničkog sustava i koji se odnose na nekoliko podsustava, od kojih je jedan podsustav željezničkih vozila konvencionalne željeznice:
 - (a) sigurnost u željezničkim tunelima;
 - (b) dostupnost za osobe smanjene pokretljivosti;
- i
- dva TSI-ja koja se odnose na podsustav željezničkih vozila konvencionalne željeznice:
 - (c) buka;
 - (d) teretni vagoni.

Zahtjevi koji se odnose na podsustav željezničkih vozila navedeni u ova četiri TSI-ja ne ponavljaju se u ovom TSI-ju.

2.2. Definicije vezane uz željeznička vozila

Za potrebe ovog TSI-ja primjenjuju se sljedeće definicije:

Sastav vlaka:

- „Jedinica” je opći izraz kojim se označava željezničko vozilo koje podliježe primjeni ovog TSI-ja te je samim time podložno potvrdi o „EZ” provjeri.

Jedinica se može sastojati od nekoliko „vozila”, kako je propisano u Direktivi 2008/57/EZ, članku 2. točki (c); uzimajući u obzir područje primjene ovog TSI-ja, korištenje pojma „vozilo” u ovom TSI-ju ograničeno je na podsustav željezničkih vozila.
- „Vlak” je operativni sastav koji se sastoji od jedne ili više jedinica.
- „Putnički vlak” je operativna struktura koja omogućuje pristup putnicima (vlak koji se sastoji od putničkih vozila, ali koji ne omogućuje pristup putnicima ne smatra se putničkim vlakom).
- „Fiksni sastav” je sastav vlaka koji se može promijeniti samo u okruženju radionice.
- „Unaprijed zadani sastav(i)” je (su) sastav(i) vlaka od nekoliko jedinica priključenih zajedno, koji se određuje (određuju) u konstrukcijskoj fazi i koji se može (mogu) promijeniti tijekom prometovanja.
- „Višestruko djelovanje”: kada se zahtijeva „višestruko djelovanje”:
 - motorni vlakovi konstruirani su tako da se nekoliko njih (tipa koji se ocjenjuje) može priključiti kako bi djelovali kao jedan vlak kojim se upravlja iz jedne upravljačnice,
 - lokomotive su konstruirane tako da se da se nekoliko njih (tipa koji se ocjenjuje) može priključiti kako bi djelovale kao jedan vlak kojim se upravlja iz jedne upravljačnice.
- „Opća uporaba ili vožnja u sprezi”: jedinica je konstruirana za opću uporabu kada je ta jedinica namijenjena priključivanju drugoj (drugim) jedinici (jedinicama) u sastavu vlaka **koji nije određen** u konstrukcijskoj fazi.

Željeznička vozila:

A — Motorni vlakovi s unutarnjim izgaranjem na vlastiti pogon ili električni vlakovi:

„Kompozicija vlaka” je fiksni sastav koji može prometovati kao vlak; ona po definiciji nije namijenjena za izmjenu sastava, osim u okruženju radionice. Sastoji se od samo jednog motornog vozila ili jednog motornog vozila i vozila bez motora.

„Električni i/ili dizelski motorni vlak” je kompozicija vlaka u kojoj sva vozila mogu prevoziti putnike ili prtljagu/poštu.

„Jednodijelni motorni vlak” je vozilo koje može djelovati samostalno te može prevoziti putnike ili prtljagu/poštu.

B — Vučna vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem ili električna vučna vozila:

„Lokomotiva” je vučno vozilo (ili kombinacija nekoliko vozila) koje nije namijenjeno za prijevoz korisnog tereta i ima sposobnost odvajanja od vlaka u normalnom prometu i zasebnog djelovanja.

„Manevarska lokomotiva” je vučno vozilo namijenjeno za korištenje isključivo na ranžirnim kolodvorima, postajama i deponijima.

Vuču vlaka također može pružiti vozilo s vlastitim pogonom sa ili bez upravljačnice koje nije namijenjeno odvajanju tijekom uobičajenog prometovanja. Takvo vozilo zove se „pogonsko vozilo” općenito ili „pogonska glava” kada je smješteno na jedan kraj kompozicije vlaka i ugrađeno u upravljačnici.

C — Putnički vagoni i druga srodna vozila:

„Putnički vagon” je nevučno vozilo u fiksnom ili promjenjivom sastavu koje može prevoziti putnike (na temelju dodatka, za zahtjeve koji su navedeni za primjenu na putničke vagone iz ovog TSI-ja smatra se da se primjenjuju i na vagon-restorane, spavaća kola, vagone s ležajevima itd.). Putnički vagon može biti opremljen upravljačnicom; takav putnički vagon tada se naziva „motornim putničkim vagonom”.

„Teretni vagon” je nevučno vozilo koje može prevoziti korisni teret osim putnika, npr. prtljagu ili poštu, namijenjeno uključivanju u stalni ili promjenjivi sastav namijenjen prijevozu putnika. „Teretni vagon” može biti opremljen upravljačnicom; takav putnički vagon tada se naziva „motornim teretnim vagonom”.

„Motorni teretni vagon” je nevučno vozilo opremljeno upravljačnicom.

„Nosач automobila” je nevučno vozilo koje može prevoziti putnička motorna vozila bez njihovih putnika i koje je namijenjeno uključivanju u putnički vlak.

„Stalni niz putničkih vagona” je nevučni sastav od nekoliko putničkih vagona „polutrajno” priključenih ili vagona kojima se može izmijeniti konfiguracija samo kad se nalaze izvan pogona.

D — Motorna vozila za posebne namjene za izgradnju i održavanje željezničke infrastrukture (ili pružni strojevi)

„Pružni strojevi (OTM-ovi)” su vozila posebno konstruirana za izgradnju i održavanje kolosijeka i željezničke infrastrukture. OTM-ovi se koriste na različite načine: radni način, prijevoz kao vozilo na vlastiti pogon, prijevoz kao vučeno vozilo.

„Vozila za nadzor željezničke infrastrukture” koja se koriste se za nadzor stanja željezničke infrastrukture smatraju se pružnim strojevima na gore propisan način.

2.3. **Željeznička vozila u području primjene ovog TSI-ja**

Područje primjene ovog TSI-ja vezano uz željeznička vozila, razvrstana prema tipovima željezničkih vozila na način određen u odjeljku 1.1., posebno je navedeno kako slijedi:

A — Motorni vlakovi s unutarnjim izgaranjem na vlastiti pogon i/ili električni vlakovi:

Ovaj tip vozila uključuje sve putničke vlakove u stalnom ili promjenjivom sastavu.

Vučna oprema s motorima s unutarnjim izgaranjem ili električna vučna oprema ugrađena je u neka vozila vlaka, a vlak je opremljen upravljačnicom.

Izuzeće od primjene:

Željeznička vozila konstruirana za prometovanje prvenstveno gradskim tramvajskim mrežama ili mrežama lake željeznice te namijenjena prijevozu u gradskim i prigradskim područjima ne ulaze u područje primjene ovog TSI-ja u svojoj postojećoj verziji.

Jednodijelni vlakovi ili električni i/ili dizelski motorni vlakovi namijenjeni za prometovanje na izričito određenim lokalnim (prigradskim ili područnim) mrežama koje nisu sastavni dio pruga TEN-a ne ulaze u područje primjene ovog TSI-ja u svojoj postojećoj verziji.

Kada ovi tipovi vozila trebaju prometovati na vrlo kratkim udaljenostima na prugama TEN-a, zahvaljujući lokalnoj građi željezničke mreže, primjenjuju se članci 24. i 25. Direktive 2008/57/EZ (koji se odnose na nacionalne propise).

B — vučna vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem ili električna vučna vozila:

Ovaj tip vozila uključuje vučna vozila koja nisu sposobna prevoziti korisni teret, poput lokomotiva s motorima s unutarnjim izgaranjem ili električnih lokomotiva ili pogonskih glava.

Predmetna vozila namijenjena su za prijevoz tereta i/ili putnika.

Izuzeće od primjene:

Manevarske lokomotive, koje nisu predviđene za vožnju po glavnim prugama TEN-a, ne ulaze u područje primjene ovog TSI-ja u njegovoj postojećoj verziji.

Kada je predviđeno da one obavljaju ranžirnu djelatnost (kratke udaljenosti) na glavnim prugama TEN-a, primjenjuju se članci 24. i 25. Direktive 2008/57/EZ (koji se odnose na nacionalne propise).

C — Putnički vagoni i druga srodna vozila:

— Putnički vagoni:

Ovaj tip vozila uključuje nevučna vozila koja prevoze putnike i voze u promjenjivim sastavima s vozilima iz kategorije „vučna vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem ili električna vučna vozila” određenima u gore navedenom tekstu koja pružaju funkciju vuče.

— Neputnička vozila uključena u putnički vlak:

— nevučna vozila uključena u putnički vlak (npr. prtljažni ili poštanski vagoni, nosači automobila, vozila za pružanje usluga ...) ulaze u područje primjene ovog TSI-ja, proširenjem pojma putničkih vagona.

Izuzetak od primjene:

— Teretni vagoni ne ulaze u područje primjene ovog TSI-ja; oni su obuhvaćeni TSI-jem za „teretne vagon” čak i kada su uključeni u putnički vlak (sastav vlaka je u tom slučaju operativno pitanje).

— Vozila namijenjena prijevozu cestovnih motornih vozila, s osobama u tim cestovnim motornim vozilima, ne ulaze u područje primjene ovog TSI-ja.

D — Motorna vozila za posebne namjene, za izgradnju i održavanje željezničke infrastrukture:

Ovaj tip vozila ulazi u područje primjene ovog TSI-ja isključivo kada:

— vozi na svojim vlastitim željezničkim kotačima,

— je konstruiran na takav način da se može otkriti pružnim sustavom za otkrivanje vlakova s ciljem upravljanja prometom, i

— nalazi se u voznom (pogonskom) sastavu na vlastitim željezničkim kotačima, na vlastiti pogon ili je vučen.

Radni sastav nalazi se izvan područja primjene ovog TSI-ja.

3. OSNOVNI ZAHTEJEVI

3.1. **Općenito**

Na temelju članka 4. stavka 1. Direktive 2008/57/EZ, transeuropski konvencionalni željeznički sustav, njegovi podsustavi i njegovi interoperabilni sastavni dijelovi moraju ispuniti osnovne zahtjeve navedene u općim uvjetima iz Priloga III. Direktivi 2008/57/EZ.

U okviru područja primjene ovog TSI-ja, sukladnost sa specifikacijama opisanim u odjeljku 4. za podsustave ili u odjeljku 5. za interoperabilne sastavne dijelove koja se dokazuje pozitivnim rezultatom ocjenjivanja opisanog u odjeljku 6.1. za sukladnost i/ili prikladnost za uporabu interoperabilnih sastavnih dijelova ili odjeljku 6.2. za provjeru podsustava osigurava ispunjavanje odgovarajućih osnovnih zahtjeva navedenih u odjeljku 3.2.

Međutim, ako je dio osnovnog zahtjeva obuhvaćen nacionalnim propisima zbog otvorenog pitanja koje se navodi u TSI-ju ili posebnog slučaja opisanog u odjeljku 7.3., odgovarajući nacionalni propisi moraju uključivati procjenu sukladnosti, koja se provodi u nadležnosti odgovarajuće države članice.

3.2. **Elementi podsustava željezničkih vozila koji odgovaraju osnovnim zahtjevima**

U pogledu podsustava željezničkih vozila, sljedeća tablica označava osnovne zahtjeve, utvrđene i nabrojane u Prilogu III. Direktivi 2008/57/EZ, koji se ispunjavaju specifikacijama navedenima u odjeljku 4. ovog TSI-ja.

Elementi željezničkih vozila koji odgovaraju osnovnim zahtjevima

Element podsustava željezničkih vozila	Referentna odredba	Sigurnost	Pouzdanost-raspoloživost	Zdravlje	Zaštita okoliša	Tehnička sukladnost
Unutarnje kvačilo	4.2.2.2.2.	1.1.3. 2.4.1.				
Krajnje kvačilo	4.2.2.2.3.	1.1.3. 2.4.1.				
Pomoćno kvačilo	4.2.2.2.4.		2.4.2.			2.5.3.
Pristup osoblja za povezivanje i odvajanje vozila	4.2.2.2.5.	1.1.5.		2.5.1.		2.5.3.
Prolazi	4.2.2.3.	1.1.5.				
Izdržljivost konstrukcije vozila	4.2.2.4.	1.1.3. 2.4.1.				
Pasivna sigurnost	4.2.2.5.	2.4.1.				
Podizanje i podizanje s dizalicom	4.2.2.6.					2.5.3.
Pričvršćivanje uređaja na konstrukciju karoserije vozila	4.2.2.7.	1.1.3.				
Vrata za pristup osoblja i robe	4.2.2.8.	1.1.5. 2.4.1.				
Mehaničke značajke stakla	4.2.2.9.	2.4.1.				
Uvjeti opterećenja i izmjerena masa	4.2.2.10.	1.1.3.				
Profil i kinematički profil	4.2.3.1.					2.4.3.
Osovinsko opterećenje	4.2.3.2.1.					2.4.3.
Opterećenje kotača	4.2.3.2.2.	1.1.3.				
Parametri željezničkih vozila koji utječu na prometno-upravljački i signalno-sigurnosni podsustav	4.2.3.3.1.	1.1.1.				2.4.3. 2.3.2.
Nadzor pregrijanosti osovinskih ležajeva	4.2.3.3.2.	1.1.1.	1.2.			
Zaštita od iskliznuća prilikom vožnje po zakrivljenom kolosijeku	4.2.3.4.1.	1.1.1. 1.1.2.				2.4.3.

Element podstava željezničkih vozila	Referentna odredba	Sigurnost	Pouzdanost- raspoloživost	Zdravlje	Zaštita okoliša	Tehnička sukladnost
Dinamičko ponašanje u vožnji	4.2.3.4.2.	1.1.1. 1.1.2.				2.4.3.
Granične vrijednosti sigurne vožnje	4.2.3.4.2.1.	1.1.1. 1.1.2.				2.4.3.
Granične vrijednosti opterećenja kolosijeka	4.2.3.4.2.2.					2.4.3.
Ekvivalentna koničnost	4.2.3.4.3.	1.1.1. 1.1.2.				2.4.3.
Konstruktivske vrijednosti za nove profile kotača	4.2.3.4.3.1.	1.1.1. 1.1.2.				2.4.3.
Dopuštene radne vrijednosti ekvivalentne koničnosti kolnog sloga	4.2.3.4.3.2.	1.1.2.	1.2.			2.4.3.
Konstruktivski nacrt okvira okretnog postolja	4.2.3.5.1.	1.1.1. 1.1.2.				
Mehaničke i geometrijske značajke kolnih slogova	4.2.3.5.2.1.	1.1.1. 1.1.2.				2.4.3.
Mehaničke i geometrijske značajke kotača	4.2.3.5.2.2.	1.1.1. 1.1.2.				
Kolni slogovi s promjenjivim profilom	4.2.3.5.2.3.	1.1.1. 1.1.2.				
Najmanji luk zavoja	4.2.3.6.	1.1.1. 1.1.2.				2.4.3.
Zaštitne ograde	4.2.3.7.	1.1.1.				
Kočenje-funkcionalni zahtjevi	4.2.4.2.1.	1.1.1. 2.4.1.	2.4.2.			1.5.
Kočenje-sigurnosni zahtjevi	4.2.4.2.2.	1.1.1.	1.2. 2.4.2.			
Vrsta kočnog sustava	4.2.4.3.					2.4.3.
Upravljanje kočnicom za opasnost	4.2.4.4.1.	2.4.1.				2.4.3.
Upravljanje radnim kočenjem	4.2.4.4.2.					2.4.3.
Upravljanje izravnim kočenjem	4.2.4.4.3.					2.4.3.
Upravljanje dinamičnim kočenjem	4.2.4.4.4.	1.1.3.				
Upravljanje ručnom kočnicom	4.2.4.4.5.					2.4.3.
Učinkovitost kočenja- osnovni zahtjevi	4.2.4.5.1.	1.1.1. 2.4.1.	2.4.2.			1.5.
Kočenje u slučaju opasnosti	4.2.4.5.2.	2.4.1.				2.4.3.
Radno kočenje	4.2.4.5.3.					2.4.3.
Izračuni vezani uz toplinski kapacitet	4.2.4.5.4.	2.4.1.				2.4.3.
Ručna kočnica	4.2.4.5.5.	2.4.1.				2.4.3.
Granična vrijednost koeficijenta trenja između tračnice i kotača	4.2.4.6.1.	2.4.1.	1.2. 2.4.2.			
Protuklizni zaštitni sustav za kotače	4.2.4.6.2.	2.4.1.	1.2. 2.4.2.			

Element podsustava željezničkih vozila	Referentna odredba	Sigurnost	Pouzdanost-raspoloživost	Zdravlje	Zaštita okoliša	Tehnička sukladnost
Dinamičko kočenje – kočni sustav povezan sustavom vučenja	4.2.4.7.		1.2. 2.4.2.			
Kočni sustav neovisan od uvjeta trenja- općenito	4.2.4.8.1.		1.2. 2.4.2.			
Magnetna tračnička kočnica	4.2.4.8.2.					2.4.3.
Kočnica na vrtložne struje	4.2.4.8.3.					2.4.3.
Pokazatelji stanja kočnice i oznaka za neispravnost	4.2.4.9.	1.1.1.	1.2. 2.4.2.			
Zahtjevi za kočnice za slučajeve spašavanje	4.2.4.10.		2.4.2.			
Sanitarni sustavi	4.2.5.1.				1.4.1.	
Sustav za obavješćivanje putnika: sustav za zvučnu komunikaciju	4.2.5.2.	2.4.1.				
Putnički alarm: funkcionalni zahtjevi	4.2.5.3.	2.4.1.				
Sigurnosne upute putnicima-znakovi	4.2.5.4.	1.1.5.				
Komunikacijski uređaji za putnike	4.2.5.5.	2.4.1.				
Vanjska vrata: ulazak i izlazak putnika iz željezničkih vozila	4.2.5.6.	2.4.1.				
Vanjska vrata: građa sustava	4.2.5.7.	1.1.3. 2.4.1.				
Vrata između jedinica	4.2.5.8.	1.1.5.				
Kvaliteta zraka u unutarnjosti vozila	4.2.5.9.			1.3.2.		
Bočni prozori	4.2.5.10.	1.1.5.				
Okolišni uvjeti	4.2.6.1.		2.4.2.			
Učinak zračne struje na putnike na peronu	4.2.6.2.1.	1.1.1.		1.3.1.		
Učinak zračne struje na pružne radnike	4.2.6.2.2.	1.1.1.		1.3.1.		
Udarci tlaka na prednjem dijelu vlaka	4.2.6.2.3.					2.4.3.
Najveće promjene tlaka u tunelima	4.2.6.2.4.					2.4.3.
Bočni vjetar	4.2.6.2.5.	1.1.1.				
Prednja svjetla	4.2.7.1.1.					2.4.3.
Pozicijska svjetla	4.2.7.1.2.	1.1.1.				2.4.3.
Stražnja svjetla	4.2.7.1.3.	1.1.1.				2.4.3.
Nadzor svjetala	4.2.7.1.4.					2.4.3.
Sirena-općenito	4.2.7.2.1.	1.1.1.				2.4.3. 2.6.3
Razine zvučnog tlaka sirene za upozorenje	4.2.7.2.2.	1.1.1.		1.3.1.		
Zaštita	4.2.7.2.3.					2.4.3.
Nadzor sirene	4.2.7.2.4.	1.1.1.				2.4.3.
Vučne karakteristike	4.2.8.1					2.4.3. 2.6.3.

Element podsustava željezničkih vozila	Referentna odredba	Sigurnost	Pouzdanost-raspoloživost	Zdravlje	Zaštita okoliša	Tehnička sukladnost
Napajanje električnom energijom	4.2.8.2. 4.2.8.2.1. do 4.2.8.2.9.					1.5. 2.4.3. 2.2.3.
Električna zaštita vlaka	4.2.8.2.10.	2.4.1.				
Dizelski vučni sustav i vučni sustavi s motorom na unutarnje izgaranje	4.2.8.3.	2.4.1.				1.4.1.
Zaštita od električnih opasnosti	4.2.8.4.	2.4.1.				
Upravljačnica	4.2.9.1.1.	—	—	—	—	—
Ulazak i izlazak	4.2.9.1.2.	1.1.5.				2.4.3.
Vanjska vidljivost	4.2.9.1.3.	1.1.1.				2.4.3.
Unutarnji raspored	4.2.9.1.4.	1.1.5.				
Strojovođino sjedalo	4.2.9.1.5.			1.3.1.		
Strojovođin upravljački stol-ergonomija	4.2.9.1.6.	1.1.5.		1.3.1.		
Nadzor klimatizacije i kvalitete zraka	4.2.9.1.7.			1.3.1.		
Unutarnja rasvjeta	4.2.9.1.8.					2.6.3.
Vjetrobri- mehaničke značajke	4.2.9.2.1.	2.4.1.				
Vjetrobri-optičke značajke	4.2.9.2.2.					2.4.3.
Vjetrobri-oprema	4.2.9.2.3.					2.4.3.
Funkcija nadzora djelovanja strojovođe	4.2.9.3.1.	1.1.1.				2.6.3.
Oznaka brzine	4.2.9.3.2.	1.1.5.				
Jedinica za prikaz i zasloni za strojovođu	4.2.9.3.3.	1.1.5.				
Upravljački uređaji i pokazatelji/oznake	4.2.9.3.4.	1.1.5.				
Označivanje	4.2.9.3.5.					2.6.3.
Funkcija daljinskog upravljanja s terena	4.2.9.3.6.	1.1.1.				
Alati i oprema na vlaku	4.2.9.4.	2.4.1.				2.4.3. 2.6.3
Spremišta koje koristi osoblje vlaka	4.2.9.5.	—	—	—	—	—
Uređaj za snimanje	4.2.9.6.					2.4.4.
Protupožarna sigurnost - zahtjevi vezani za materijale	4.2.10.2.	1.1.4.		1.3.2.	1.4.2.	
Posebne mjere za zapaljive tekućine	4.2.10.3.	1.1.4.				
Evakuacija putnika	4.2.10.4.	2.4.1.				
Protupožarne prepreke	4.2.10.5.	1.1.4.				
Vanjsko čišćenje vlaka	4.2.11.2.					1.5.
Sustav za pražnjenje nužnika	4.2.11.3.					1.5.
Oprema za opskrbu vodom	4.2.11.4.			1.3.1.		
Sučelje za opskrbu s vodom	4.2.11.5.					1.5.
Posebni zahtjevi za garažiranje vlakova	4.2.11.6.					1.5.

Element podsustava željezničkih vozila	Referentna odredba	Sigurnost	Pouzdanost-raspoloživost	Zdravlje	Zaštita okoliša	Tehnička sukladnost
Oprema za opskrbu gorivom	4.2.11.7.					1.5.
Opća dokumentacija	4.2.12.2.					1.5.
Dokumentacija vezana uz održavanje	4.2.12.3.	1.1.1.				2.5.1. 2.5.2. 2.6.1. 2.6.2.
Uporabna (eksploatacijska) dokumentacija	4.2.12.4.	1.1.1.				2.4.2. 2.6.1. 2.6.2.
Dijagram podizanja i upute	4.2.12.5.					2.5.3.
Opisivanja vezana uz spašavanje	4.2.12.6.		2.4.2.			2.5.3.

Napomena: Navedene su samo odredbe odjeljka 4.2. koje sadrže zahtjeve.

3.3. Osnovni zahtjevi koji nisu obuhvaćeni ovim TSI-jem

Neki od osnovnih zahtjeva razvrstanih kao „opći zahtjevi” ili „zahtjevi svojstveni drugim podsustavima” u Prilogu III. Direktivi 2008/57/EZ imaju utjecaj na podsustav željezničkih vozila; oni koji nisu obuhvaćeni, ili su obuhvaćeni uz ograničenja u području primjene ovog TSI-ja, navode se dalje u tekstu.

3.3.1. Opći zahtjevi, zahtjevi vezani uz održavanje i rad

Numeriranje stavaka i osnovnih zahtjeva dalje u tekstu odgovara onima navedenima u Prilogu III. Direktivi 2008/57/EZ.

Osnovni zahtjevi koji ne ulaze u područje primjene ovog TSI-ja su sljedeći:

1.4. Zaštita okoliša

- 1.4.1. „Posljedice na okoliš pri uspostavljanju i korištenju transeuropskog brzog željezničkog sustava moraju se procijeniti i uzeti u obzir u fazi izrade nacrtu sukladno propisima Zajednice koji su na snazi.”

Ovaj osnovni zahtjev obuhvaćen je odgovarajućim europskim propisima koji se nalaze na snazi.

- 1.4.3. „Željeznička vozila i sustavi napajanja električnom energijom moraju biti konstruirani i proizvedeni na takav način da budu elektromagnetski kompatibilni s instalacijama, opremom te javnim i privatnim mrežama s kojima bi se mogla pojaviti interferencija.”

Ovaj osnovni zahtjev je obuhvaćen odgovarajućim europskim propisima koji se nalaze na snazi.

- 1.4.4. „Obavljanje prometa na transeuropskom konvencionalnom željezničkom sustavu mora se pridržavati postojećih propisa o zagađivanju bukom.”

- 1.4.5. „Obavljanje prometa na transeuropskom konvencionalnom željezničkom sustavu ne smije uzrokovati nedopuštenu razinu vibracija tla tijekom aktivnosti i na područjima oko infrastrukture te u uobičajenom stanju održavanja.”

Ovaj osnovni zahtjev obuhvaćen je TSI-jem za željezničku infrastrukturu konvencionalne željeznice (otvoreno pitanje u postojećoj verziji).

2.5. Održavanje

Ovi osnovni zahtjevi važni su unutar područja primjene ovog TSI-ja na temelju odjeljka 3.2. ovog TSI-ja samo za dokumentaciju o tehničkom održavanju vezano uz podsustav željezničkih vozila; oni ne ulaze u područje primjene ovog TSI-ja vezano uz postrojenja za održavanje.

2.6. Uporaba

Ovi osnovni zahtjevi važni su unutar područja primjene ovog TSI-ja na temelju odjeljka 3.2. ovog TSI-ja za uporabnu dokumentaciju vezano uz podsustav željezničkih vozila (osnovni zahtjevi 2.6.1. i 2.6.2.) te za tehničku sukladnost željezničkih vozila s funkcionalnim propisima (osnovni zahtjevi 2.6.3.).

3.3.2. *Zahtjevi svojstveni drugim podsustavima*

Zahtjevi za druge odgovarajuće podsustave nužni su radi ispunjavanja ovih ključnih zahtjeva za cjelokupni željeznički sustav.

Zahtjevi za podsustav željezničkih vozila koji doprinose ispunjavanju ovih osnovnih zahtjeva navedeni su u odjeljku 3.2. ovog TSI-ja te oni određeni u odjeljcima 2.2.3. i 2.3.2. Priloga III. Direktivi 2008/57/EZ.

Drugi osnovni zahtjevi nisu obuhvaćeni područjem primjene ovog TSI-ja.

4. ZNAČAJKE PODSUSTAVA ŽELJEZNIČKIH VOZILA

4.1. **Uvod**

4.1.1. *Općenito*

Transeuropski konvencionalni željeznički sustav, na koji se odnosi Direktiva 2008/57/EZ i čiji je dio podsustav željezničkih vozila, predstavlja integrirani sustav čija je kompatibilnost podložna provjeri. Kompatibilnost se posebno provjerava u odnosu na specifikacije podsustava željezničkih vozila, sučelja sa drugim podsustavima konvencionalne željeznice u koje je integriran, kao i operativnim pravilima i pravilima održavanja.

Osnovni parametri podsustava željezničkih vozila određeni su u postojećem odjeljku 4. ovog TSI-ja.

Osim kad to nije strogo neophodno za interoperabilnost transeuropske konvencionalne željezničke mreže, funkcionalne i tehničke specifikacije podsustava i njegovih sučelja, opisane u odjeljcima 4.2. i 4.3., ne nameću upotrebu pojedinih tehnologija ili tehničkih rješenja osim kada je to prijeko potrebno za interoperabilnost transeuropske željezničke mreže velikih brzina.

Inovativna rješenja koja ne ispunjavaju zahtjeve navedene u ovom TSI-ju i/ili koja nije moguće ocijeniti na način naveden u ovom TSI-ju mogu zahtijevati uvođenje novih specifikacija i/ili novih metoda ocjenjivanja. Da bi se omogućila tehnološka inovacija, te specifikacije i metode ocjenjivanja razvijat će se koristeći postupak „inovativnih rješenja” opisan u odjeljku 6.

Značajke koje je potrebno navesti u „Europskom registru odobrenih tipova vozila” navedene su u odjeljku 4.8. ovog TSI-ja.

4.1.2. *Opis željezničkih vozila koja podliježu primjeni ovog TSI-ja*

Željeznička vozila koja podliježu primjeni ovog TSI-ja (određena kao jedinica u kontekstu TSI-ja) opisuju se u potvrdi o „EZ” postupku provjere, koristeći jednu od sljedećih značajki:

- Kompozicija vlaka u stalnom sastavu te, kada je to potrebno, u unaprijed određenom sastavu (određenim sustavima) nekoliko kompozicija vlakova tipa koji je podvrgnut postupku ocjenjivanja za višestruko upravljanje.
- Jedno vozilo ili stalni niz vozila namijenjenih za unaprijed zadani sastav (zadane sastave).
- Jedno vozilo ili stalni niz vozila namijenjenih za opće djelovanje te, kada je to potrebo, unaprijed zadani sastav(i) nekoliko vozila (lokomotiva) tipa koji je (su) podvrgnut(i) postupku ocjenjivanja za višestruko djelovanje.

Napomena: Višestruko djelovanje jedinice koja se ocjenjuje s drugim tipovima željezničkih vozila nije područje primjene ovog TSI-ja.

Definicije vezane uz sastave i jedinice navedene su u odjeljku 2.2. ovog TSI-ja.

Kada se ocjenjuje jedinica namijenjena uporabi u stalnom ili unaprijed zadanom sastavu (zadanim sastavima), sastave za koje takvo ocjenjivanje vrijedi određuje stranka koja zahtijeva ocjenjivanje te se oni navode u potvrdi o „EZ” postupku provjere. Utvrđivanje svakog pojedinog sastava uključuje određivanje tipa svakog vozila, broja vozila i njihovog razmještaja u sastavu. Podrobniji opis nalazi se u odjeljku 6.2.

Neke značajke ili neki postupci ocjenjivanja jedinice namijenjene za upotrebu u općem djelovanju zahtijevaju ograničenja vezana uz sastave vlakova. Ta ograničenja navode se u odjeljku 4.2. i odredbi 6.2.6.

4.1.3. *Glavno razvrstavanje željezničkih vozila za primjenu zahtjeva TSI-ja*

Tehnički sustav razvrstavanja željezničkih vozila koristi se u sljedećim odredbama ovog TSI-ja s ciljem utvrđivanja odgovarajućih zahtjeva koji su primjenljivi na određeno vozilo. Tehničku kategoriju (tehničke kategorije) koja (koje) odgovara(ju) vozilu koje podliježe primjeni ovog TSI-ja dužna je navesti stranka koja traži ocjenjivanje. To razvrstavanje koristi prijavljeno tijelo nadležno za provođenje postupka ocjenjivanja, s ciljem ocjenjivanja primjenljivih zahtjeva iz ovog TSI-ja te se navodi u potvrdi o „EZ” postupku provjere.

Tehničke kategorije željezničkih vozila su sljedeće:

- vozilo konstruirano za prijevoz putnika,
- vozilo konstruirano za prijevoz putničkog tereta (prtljaga, automobili itd.),
- vozilo opremljeno upravljačnicom,
- vozilo opremljeno vučnom opremom,
- električno vozilo, određeno kao vozilo koje se napaja električnom energijom pomoću elektrifikacijskog sustava navedenog u TSI-ju za energiju konvencionalne željeznice,
- teretna lokomotiva: vozilo konstruirano za vuču teretnih vagona,
- putnička lokomotiva: vozilo konstruirano za vuču putničkih vagona,
- oprema za održavanje i gradnju kolosijeka (OTM-ovi).

Vozilo može pripadati jednoj ili više gore navedenih kategorija.

Ako nije drukčije navedeno u odredbama odjeljka 4.2., zahtjevi određeni u ovom TSI-ju primjenjuju se na sve tehničke kategorije gore navedenih željezničkih vozila.

Uporabni (funkcionalni) sastav vozila također se uzima u razmatranje kada je ocijenjen; razlikuju se sljedeća vozila:

- vozilo koje može djelovati kao vlak,
- vozilo koje ne može samostalno djelovati te se mora povezati s drugim vozilom (vozilima) kako bi djelovalo (djelovala) kao vlak (vidjeti odredbe 4.1.2., 6.2.6. i 6.2.7.).

4.1.4. Razvrstavanje željezničkih vozila za protupožarnu sigurnost

U pogledu protupožarnih zahtjeva, određene su i navedene tri kategorije vozila u odredbi 4.2.10. ovog TSI-ja.

U skladu s TSI-jem za podsustav željezničkih vozila velikih brzina i TSI za sigurnost u željezničkim tunelima, sva željeznička vozila obuhvaćena ovim TSI-jem razvrstavaju se u (najmanje) jednu od sljedećih kategorija:

- protupožarna sigurnost kategorije A,
- protupožarna sigurnost kategorije B,
- teretne lokomotive i pružni strojevi.

4.2. Funkcionalne i tehničke specifikacije podsustava

4.2.1. Općenito

4.2.1.1. Isključenje iz uporabe

U svjetlu osnovnih zahtjeva iz odjeljka 3., funkcionalne i tehničke specifikacije podsustava željezničkih vozila podijeljene su u skupine i razvrstane u sljedeće odredbe ovog odjeljka:

- Konstrukcijski i mehanički dijelovi,
- Međusobno djelovanje kolosijeka i profili,
- Kočenje,
- Stavke vezane uz putnike,

- Okolišni uvjeti,
- Vanjska svjetla te zvučni i vizualni uređaji za upozorenje,
- Vučna i električna oprema,
- Upravljačnica i sučelje strojovođa-vlak,
- Protupožarna zaštita i evakuacija,
- Servisni pregledi,
- Dokumentacija za uporabu i održavanje.

Za određene tehničke aspekte, funkcionalne i tehničke specifikacije izravno se pozivaju na određenu odredbu EN norme ili drugog tehničkog dokumenta, kako dopušta članak 5. stavak 8. Direktive 2008/57/EZ; ova upućivanja navedena su u Prilogu J ovom TSI-ju.

Podaci potrebni na vlaku kako bi osoblje bilo svjesno radnog stanja vlaka (normalno stanje, oprema u kvaru, otežani uvjeti ...) opisani su u točki koja se bavi određenom funkcijom te u odredbi 4.2.12. „dokumentacija koja se zahtijeva za rad i održavanje”

4.2.1.2. Otvorena pitanja

Kada, zbog određenog tehničkog aspekta, nije razvijena određena funkcionalna i tehnička specifikacija neophodna za ispunjavanje osnovnih zahtjeva te stoga nije uključena u ovaj TSI, ovaj aspekt označava se kao otvoreno pitanje u odgovarajućoj odredbi; Prilog I. ovom TSI-ju navodi sva otvorena pitanja, na način koji zahtijeva članak 5. stavak 6. Direktive 2008/57/EZ.

Prilog I. također navodi jesu li otvorena pitanja povezana s tehničkom kompatibilnošću s mrežom; u tu svrhu, Prilog I. podijeljen je u 3 dijela:

- Opća otvorena pitanja koja se primjenjuju na cijelu mrežu.
- Otvorena pitanja vezana uz tehničku kompatibilnost između vozila i mreže.
- Otvorena pitanja koje nisu vezana uz tehničku kompatibilnost između vozila i mreže.

Na način koji zahtijeva članak 17. stavak 3. Direktive 2008/57/EZ, otvorena pitanja obuhvaćaju se primjenom nacionalnih propisa.

4.2.1.3. Sigurnosni aspekti

Funkcije koje doprinose osnovnim zahtjevima „sigurnosti” označene su u odjeljku 3.2. ovog TSI-ja.

Većina sigurnosnih zahtjeva vezanih uz te funkcije obuhvaćena je tehničkim specifikacijama navedenima u odjeljku 4.2. (npr. „pasivna sigurnost”, „kotači”...).

Za sljedeće funkcije vezane uz sigurnost, tehničke specifikacije moraju se ispuniti zahtjevima izraženima u vidu sigurnosnog zahtjeva, za koje dokazivanje sukladnosti može koristiti načela opisana u skupnim sigurnosnim metodama za procjenu i vrednovanje rizika (sličnost s referentnim sustavom (sustavima), primjena pravilnika o radu, pristup vjerojatnosti):

- Dinamičko ponašanje (kada se koristi aktivna kontrola), kako je navedeno u odredbi 4.2.3.4.2.
- Učinkovitost kočnice za opasnost (uključujući isključenje vuče), na način određen u odredbi 4.2.4.2., odredbi 4.2.4.7. i odredbi 4.2.4.8.1.; sigurnosni zahtjevi navedeni su u odredbi 4.2.4.2.2.
- Ručna kočnica, na način određen u odredbi 4.2.4.2., odredbi 4.2.4.4.5. i odredbi 4.2.4.5.5.; sigurnosni zahtjevi navedeni su u odredbi 4.2.4.2.2.
- Stanje kočnice i oznaka kvara, kako je određeno u odredbi 4.2.4.9.
- Putnički alarm, kako je određeno u odredbi 4.2.5.3.

- Nadzor vanjskih vrata za putnike, kako je određeno u odredbi 4.2.5.6.
- Isključivanje napajanja električnom energijom, kako je određeno u odredbi 4.2.8.2.10.
- Nadzor aktivnosti strojovođe, kako je određeno u odredbi 4.2.9.3.1.
- Protupožarne prepreke (osim cijelih bočnih pregrada) kako je određeno u odredbi 4.2.10.5.

Kada ove funkcije, prepoznate kao važne za sigurnost, nemaju svoje sigurnosne aspekte dovoljno obuhvaćene, ili određene kao sigurnosne, označava ih se kao otvoreno pitanje u odgovarajućoj odredbi koja određuje tu funkciju.

Programska podrška koja se koristi za ispunjavanje funkcija vezanih uz sigurnost razvija se i ocjenjuje u skladu s metodologijom prikladnom za programsku podršku vezanu uz sigurnost.

Ovo se primjenjuje na programsku podršku koja ima utjecaj na funkcije prepoznate kao važne za sigurnost u odjeljku 4.2 ovog TSI-ja.

4.2.2. *Konstruktivski i mehanički dijelovi*

4.2.2.1. *Općenito*

Ovaj dio upućuje na zahtjeve vezane uz projektiranje konstrukcijskih dijelova sanduka (noseće konstrukcije) vozila (čvrstoća konstrukcije vozila) te mehaničkih veza (mekanička sučelja) između vozila ili jedinica.

Većina ovih zahtjeva utječe na mehaničku cjelovitost vlaka prilikom rada i aktivnosti spašavanja te zaštite odjeljaka u kojima se nalaze putnici i osoblje u slučaju sudara ili iskliznuća.

4.2.2.2. *Mehanička sučelja*

4.2.2.2.1. *Općenito i definicije*

S ciljem stvaranja vlaka (na način određen u odjeljku 2.2.) vozila se međusobno povezuju na način koji im omogućuje zajedničko djelovanje. Kvačilo je mehanički uređaj koji to omogućuje. Postoji nekoliko vrsta spojki (kvačila):

- „Unutarnje” kvačilo (koja se također naziva i „posredna” spojnica) je uređaj za povezivanje vozila s ciljem stvaranja jedinice koja se sastoji od nekoliko vozila (npr. stalni niz vagona ili kompozicija vlaka).
- Krajnje kvačilo („vanjska” spojnica) jedinica je uređaj za povezivanje koji se koristi za međusobno povezivanje dviju (ili nekoliko) jedinica s ciljem stvaranja vlaka. Ugradnja krajnje spojnice na kraj jedinica nije obavezna. Kad ni na jednom kraju vozila nema krajnje spojke, uređaj koji omogućuje povezivanje u svrhu spašavanja mora se nalaziti na kraju takvog vozila.

Krajnje kvačilo (spojka) može biti „automatska”, „poluautomatska” ili „ručna”.

U kontekstu ovog TSI-ja, „ručna” spojnica krajnja je spojnica koja zahtijeva da (jedna ili nekoliko) osoba stoji između vozila koja se povezuju ili odvajaju za mehaničko povezivanje ovih vozila.

- Pomoćno kvačilo je uređaj za povezivanje koji omogućuje pomoć (prevlačenje neradnog) vozila pomoću jedinice rekuperacijske snage koja je opremljena sa „standardnom” ručnom spojkom prema odredbi 4.2.2.2.3. kada je vozilo kome je potrebna pomoć opremljeno s drugačijim sustavom za povezivanje ili nema sustav za povezivanje.

4.2.2.2.2. *Unutarnje kvačilo*

Unutarnja spojnica između različitih vozila jedinice uključuje elastični sustav sposoban izdržati sile koje nastaju zbog naznačenih radnih uvjeta.

Kada unutarnji sustav za povezivanje između vozila ima nižu uzdužnu vlačnu čvrstoću od krajnje spojke (krajnjih spojki) jedinice, potrebno je donijeti mjere za spašavanje jedinice u slučaju pucanja takvih unutarnjih spojki; te mjere opisuju se u dokumentaciji koju zahtijeva odredba 4.2.12.6.

Zglobne jedinice: Zglobovi između dvaju vozila koja dijele isti pogonski mehanizam moraju ispunjavati zahtjeve iz odjeljaka 6.5.3. i 6.7.5. norme EN12663-1:2010.

4.2.2.2.3. Krajnje kvačilo

(a) Krajnje kvačilo – Općenito

Kada na kraju jedinice postoji krajnja spojnica, sljedeći zahtjevi primjenjuju se na sve vrste krajnjih spojnica (automatske, poluautomatske ili ručne):

- Krajnje spojnice uključuju elastični uređaj za povezivanje, sposoban izdržati sile koje nastaju zbog radnih uvjeta ili uvjeta spašavanja.
- Vrsta mehaničke sponice zajedno sa svojim najvećim nominalnim vrijednostima vučnih i tlačnih sila bilježi se u registru željezničkih vozila iz odredbe 4.8. ovog TSI-ja.

Ne postoji dodatni zahtjev za automatske ili poluautomatske sustave za povezivanje u ovom TSI-ju.

(b) „Ručni” sustav za povezivanje

Sljedeće odredbe odnose se posebno na jedinice opremljene s „ručnim” sustavom za povezivanje:

- Sustav za povezivanje projektira se tako da nije potrebna prisutnost ljudi između jedinica koje se povezuju/odvajaju dok se bilo koja od njih kreće.
- Putnički vagoni s ručnim sustavom za povezivanje moraju biti opremljeni s odbojnicima, vlačnim uređajem i vijčanim sustavom za povezivanje sukladnim zahtjevima dijelova normi EN15551:2009 i EN15566:2009 koje se odnose na putničke vagone; Jedinice osim putničkih vagona s ručnim sustavom za povezivanje moraju biti opremljene s odbojnicima, vučnim uređajem i vijčanim sustavom za povezivanje sukladnim zahtjevima dijelova normi EN15551:2009, odnosno EN15566:2009.

U svim slučajevima, odbojnici i vijčana kvačila (spojke) ugrađuju se u skladu s odredbama A.1 do A.3 Priloga A.

Na svim jedinicama konstruiranim za samostalno djelovanje na kolosijeku standardne širine od 1 435 mm, te opremljenom s ručnom spojnicom i pneumatskom kočnicom UIC, primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- Mjere i razmještaj kočnih cijevi i crijeva, spojnice i ventila mora ispunjavati zahtjeve navedene u Prilogu I.

TSI-ja za vagone konvencionalne željeznice. Uzdužni i okomiti smještaj kočnih cijevi i ventila s pločice odbojnika mora biti sukladan odgovarajućim zahtjevima navedenima u slici 16.b ili 16.c iz Priloga B2 UIC-ovoj brošuri 541-1:studeni 2003.

Napomena: One su predmet EN norme koja je trenutno u postupku izrade.

- bočna lokacija kočnih cijevi i ventila može biti u skladu sa zahtjevima UIC-a 648:rujan 2001.

(c) Ručni sustav za povezivanje - sukladnost između jedinica konstruiranih za vožnju po mrežama s različitim širinom kolosijeka.

Jedinice konstruiranih za vožnju po mrežama s nekoliko različitih širina kolosijeka (npr. 1 435 mm i 1 520/1 524 mm, ili 1 435 mm i 1 668 mm), opremljen s „ručnom” spojnicom i UIC pneumatskim kočnim sustavom, moraju biti kompatibilne s:

- zahtjevima za sučelja iz odredbe 4.2.2.2.3 „Krajnja spojnica” za mreže širine 1 435 mm, te
- pripadajućim posebnim slučajevima za mreže „osim mreža sa širinom kolosijeka od 1 435 mm” na način opisan u odredbi 7.3. ovog TSI-ja.

4.2.2.2.4. Pomoćno kvačilo

Na kraju jedinica koje nisu opremljene nikakvim krajnjim uređajem za povezivanje, ili su opremljene sa sustavom za povezivanje koji nije kompatibilan s ručnim sustavom za povezivanje po odredbi 4.2.2.2.3. ovog TSI-ja, potrebno je donijeti odredbe koje će omogućiti vraćanje pruge u prvobitno stanje u slučaju kvara vučom ili gurajući vozilo koje treba spasiti:

- kada je vozilo koje treba pomoć izvlačenjem opremljeno s krajnjom spojkom (kvačilom): uz pomoć pogonskog vozila opremljenog s istom vrstom sustava za povezivanje, te
- pomoću vozila za izvlačenje npr. pogonsko vozilo koje na svakom svom kraju ima sljedeći uređaj namijenjen spašavanju:
 - ručni sustav za povezivanje i pneumatsku kočnicu sukladnu gore navedenoj odredbi 4.2.2.2.3.,

- bočni smještaj kočnih cijevi i ventila u skladu s UIC-om 648:rujan 2001,
- slobodan prostor od 395 mm iznad središnjice kuke koji omogućuje ugradnju adaptera za spašavanje na način opisan dalje u tekstu.

Ovo se postiže uporabom stalno ugrađenih kompatibilnih sustava za povezivanje ili pomoću spojnice za spašavanje (koja se također naziva adapterom za spašavanje).

U tom se slučaju vozilo koje treba ocijeniti konstruirati tako da je moguće prevoziti spojnicu za spašavanje u vlaku.

Pomoćno kvačilo:

- mora biti konstruirano tako da omogućuje spašavanje pri brzini od najmanje 30km/h na željezničkim prugama koje su sukladne s TSI-jem za infrastrukturu konvencionalne željeznice,
- mora biti pričvršćeno nakon postavljanja na vozilo za spašavanje na takav način da sprečava njegovo skidanje tijekom provedbe spašavanja,
- mora izdržati sile nastale zbog predviđenih uvjeta spašavanja,
- biti konstruiran tako da ne zahtijeva prisutnost ljudi između vozila za spašavanje i vozila kojeg se spašava dok se bilo koje od njih kreće,
- ni spojnica za spašavanje niti kočni vod ne smiju ograničavati bočno kretanje kuke pričvršćene na jedinicu za izvlačenje.

Kočno sučelje obuhvaćeno je zahtjevima iz odredbe 4.2.4.10. ovog TSI-ja.

4.2.2.2.5. Pristup osoblju za povezivanje i odvajanje

Vozila se konstruiraju na takav način da osoblje nije izloženo nikakvoj nepotrebnoj opasnosti tijekom povezivanja ili odvajanja vozila ili provedbe spašavanja.

Kako bi se zadovoljio ovaj zahtjev, vozila opremljena s ručnim sustavima za povezivanje na temelju odredbe 4.2.2.2.3. moraju ispunjavati sljedeće zahtjeve („Bernski pravokutnik“- prostor):

- Zahtijevani prostor prikazan na slici A2 Priloga A mora biti slobodan od pričvršćenih dijelova. Za ovaj zahtjev sastavni dijelovi opreme za povezivanje nalaze se u bočnom središnjem položaju.

Užad za povezivanje i elastični vodovi te elastični deformabilni dijelovi prolaza mogu se nalaziti u tom prostoru. Ispod odbojnika ne smiju se nalaziti nikakvi uređaji koji ometaju pristup tom prostoru.

- Kada se ugrađuju kombinirana automatska i vijčana spojnice dopušteno je da glava automatske spojnice prodire u Bernski pravokutnik na lijevoj strani (kako je prikazano na slici A2) kada je vagon natovaren i vijčana spojnica je u uporabi.

- Ispod svakog odbojnika nalazi se rukohvat. Rukohvati moraju moći izdržati silu od 1,5 kN.

4.2.2.3. Središnji prolazi

Kada postoji središnji prolaz koji omogućuje prolazak putnika iz jednog putničkog vagona ili jedne kompozicije vlaka u drugu, ne smije izlagati putnike nepotrebnoj opasnosti.

Kada je predviđena vožnja sa središnjim prolazom, koji nije pričvršćen, mora biti moguće spriječiti pristup putnika središnjem prolazu.

Zahtjevi vezani uz vrata na središnjem prolazu kada se središnji prolaz ne koristi navedena su u odredbi 4.2.5.8. „Stavke vezane uz putnike - Unutarnja vrata“.

Dodatni zahtjevi sadržani u TSI-ju za pristup osoba sa smanjenom pokretljivošću (odredba 4.2.2.7. TSI-ja za pristup osoba sa smanjenom pokretljivošću „Prolazi“).

Ovi zahtjevi ne primjenjuju se na krajeve vozila kada to područje nije predviđeno za redovitu uporabu putnika.

4.2.2.4. Izdržljivost konstrukcije vozila

Ova odredba primjenjuje se na sva vozila.

Zahtjevi za motorna vozila za posebne namjene, za izgradnju i održavanje željezničke infrastrukture (OTM-ove), različiti od onih izraženih u ovoj odredbi za statičko opterećenje, kategoriju i ubrzanje navedeni su u Prilogu C, odredbi C.1.

Statička i dinamička naprezanja (zamor) konstrukcije sanduka vozila važna su za osiguranje sigurnosnih zahtjeva za putnike i konstrukcijsku cjelovitost vozila u vlaku i pri ranžiranju.

Stoga konstrukcija svakog vozila mora ispunjavati zahtjeve iz norme EN 12663-1:2010 Konstrukcijski zahtjevi sanduka željezničkih vozila - 1. dio, Lokomotive i putnička željeznička vozila (i alternativna metoda za teretne vagon). Kategorije željezničkih vozila koje treba uzeti u obzir moraju odgovarati kategoriji L za lokomotive i pogonska vozila te kategorijama PI ili PII za druge tipove vozila unutar područja primjene ovog TSI-ja, na način određen u odjeljku 5.2. norme EN 12663-1:2010.

Prvenstveno, dokaz sposobnosti sanduka vozila da izdrži trajne deformacije i lomove može se dati kroz izračune ili ispitivanja, prema uvjetima zadanim u odredbi 9.2.3.1. norme EN 12663-1:2010.

Uvjeti opterećenja koje treba uzeti u obzir moraju biti u skladu s odredbom 4.2.2.10. ovog TSI-ja.

Pretpostavke aerodinamičnog opterećenja moraju biti one opisane u odredbi 4.2.6.2.3 ovog TSI-ja.

Tehnike spajanja obuhvaćene su gore navedenim zahtjevima. Postupak provjere mora postojati kako bi osigurao da u fazi proizvodnje nikakva pogreška ne smanji mehaničke značajke konstrukcije vozila.

4.2.2.5. Pasivna sigurnost

Osim za vozila koja nisu predviđena za prijevoz putnika ili osoblja te pružne strojeve, ovaj zahtjev se primjenjuje na sva vozila.

Nadalje, vozila koja ne mogu prometovati pri brzinama sudara određenima u svakom dolje navedenom scenariju sudara izuzimaju se iz odredbi vezanih za scenarije sudara.

Pasivna sigurnost namijenjena je kao nadopuna aktivnoj sigurnosti kada zakažu sve druge mjere.

Za tu svrhu, mehanička konstrukcija vozila omogućuje zaštitu putnika u slučaju sudara pružajući mjere:

- ograničenja vezanih uz usporavanje,
- održavanja prostora za preživljavanje i konstrukcijske cjelovitosti prostora u kojima se nalaze putnici,
- smanjenja opasnosti naleta,
- smanjenja opasnosti iskliznuća,
- ograničavanja posljedica udara u prepreku na kolosijeku.

S ciljem ispunjavanja ovih funkcionalnih zahtjeva, vozila moraju biti sukladna s detaljnim zahtjevima navedenima u normi EN15227:2008 vezano uz konstrukcijsku kategoriju otpornosti na sudar C-I (prema tablici 1. norme EN15227:2008 odjeljak 4.), osim ako dalje u tekstu nije navedeno drukčije.

Razmatraju se četiri sljedeća scenarija sudara:

- Scenarij 1.: Frontalni sudar dva istovjetna vozila,
- Scenarij 2.: Frontalni sudar s teretnim vagonom,
- Scenarij 3.: Sudar vozila s velikim cestovnim vozilom na pružnom prijelazu,
- Scenarij 4.: Udar vozila u nisku prepreku (npr. vozilo na pružnom prijelazu, životinju, stijenu itd.).

Ovi scenariji opisani su u tablici 2. odjeljka 5. norme EN15227:2008.

Unutar područja primjene postojećeg TSI-ja, pravila primjene tablice 2. dopunjuju se sljedećim:

- Primjena zahtjeva vezanih uz scenarij 1. i 2. na teške vučne lokomotive koje se koriste samo za prijevoz robe i koje su opremljene sa središnjim spojnicama usklađenim s Willisonovim (npr. SA3) ili Janneyjevim (norma AAR) načelom predviđenima za vožnju po prugama TEN-a konvencionalne željeznice otvoreno je pitanje.
- Ocjenjivanje sukladnosti lokomotiva sa središnjim upravljačnicom sa zahtjevima vezanim uz 3. scenarij otvoreno je pitanje.

Postojeći TSI navodi zahtjeve vezane uz otpornost na sudare kao primjenljive unutar njegovog područja primjene; stoga se ne primjenjuje Prilog A normi EN 15227:2008. Zahtjevi odjeljka 6. norme EN15227:2008 primjenjuju se u odnosu na gore spomenute referentne scenarije sudara.

S ciljem ograničavanja posljedica udara u prepreku na tračnicama, vodeći krajevi lokomotiva, pogonske glave, vozni vagoni i kompozicije vlakova moraju biti opremljeni s odbojnikom prepreka. Zahtjevi s kojima se usklađuju odbojnici prepreka određeni su u tablici 3. i odjeljku 6.5. norme EN15227:2008 §5.

4.2.2.6. Podizanje i podizanje dizalicom

Ova se odredba odnosi na sva vozila osim na pružne strojeve (mobilnu opremu za izgradnju i održavanje željezničke infrastrukture).

Odredbe koje se odnose na podizanje i podizanje dizalicom OTM-ova određene su u Prilogu C, odredbi C.2.

Mora biti moguće sigurno podići ili dizalicom podići svako vozilo koje čini jedinicu u svrhu ponovnog uspostavljanja prometa (nakon iskliznuća ili druge nesreće ili nezgode) te za svrhe održavanja.

Mora biti moguće podići ili dizalicom podići svaki kraj vozila (uključujući pogonski mehanizam), pri čemu drugi kraj počiva na preostalom (preostalom) pogonskom (pogonskim) mehanizmu (mehanizmima).

U tu je svrhu potrebno odrediti i označiti mjesta za podizanje/podizanje dizalicom.

Geometrija i položaj odredaba za podizanje mora biti u skladu s Prilogom B.

Označavanje mjesta za podizanje mora biti provedeno s oznakama u skladu s Prilogom B.

Konstrukcija mora izdržati opterećenja navedena u normi EN 12663-1:2010 (odjeljci 6.3.2. i 6.3.3.).

Prvenstveno, dokaz sposobnosti karoserije vozila da izdrži trajne deformacije i lomove može se dati kroz izračune ili ispitivanja, prema uvjetima zadanim u točki 9.2.3.1. norme EN 12663-1:2010.

4.2.2.7. Ugradnja uređaja na konstrukciju sanduka vozila

Ova odredba odnosi se na sva vozila osim na pružne strojeve (mobilnu opremu za izgradnju i održavanje željezničke infrastrukture).

Odredbe koje se odnose na podizanje i podizanje s dizalicom pružnih strojeva određene su u Prilogu C, točki C.1.

S ciljem smanjivanja posljedica nesreće, fiksni uređaji, uključujući one u putničkim prostorima, moraju biti pričvršćeni na konstrukciju karoserije vozila na način koji sprečava te fiksne uređaje da se olabave i postanu opasnost za ozljeđivanje putnika ili dovedu do iskliznuća. U tu svrhu, pričvršćivanje tih uređaja određuje se prema odjeljku 6.5.2. norme EN 12663-1:2010 za kategorije određene u gore navedenoj točki 4.2.2.4.

4.2.2.8. Vrata za pristup osoblju i teretu

Vrata koja koriste putnici obuhvaćena su odredbom 4.2.5. ovog TSI-ja: „Stavke vezane uz putnike”. Vrata upravljačnice obuhvaćena su u točki 4.2.9 ovog TSI-ja.

Ova odredba bavi se vratima koja se koriste za ukrcaj tereta i koje koristi osoblje vlaka, osim vrata upravljačnice.

Vozila opremljena odjeljcima predviđenim za posadu vlaka ili robu moraju biti opremljena uređajem za blokiranje i otključavanje vrata. Vrata moraju ostati zatvorena i zaključana dok ih se namjerno ne oslobodi.

4.2.2.9. Mehaničke značajke stakla (osim vjetrobranskog stakla)

Kada se staklo koristi za zastakljnja (uključujući ogledala), ono mora biti pločasto ili kaljeno, u skladu s odgovarajućim nacionalnim i međunarodnim normama u pogledu kakvoće i područja upotrebe, čime se umanjuje opasnost za putnike i osoblje od ozljeda zbog loma stakla.

4.2.2.10. Uvjeti opterećenja i izvagana masa

Određuju se sljedeći uvjeti opterećenja određeni u točki 3.1. norme EN 15663:2009:

- Konstrukcijska masa pod iznimnim korisnim teretom.
- Konstrukcijska masa pod uobičajenim korisnim teretom.
- Konstrukcijska masa u stanju djelovanja.

Pretpostavke koje se uzimaju za postizanje gore navedenih uvjeta opterećenja moraju biti u skladu s normom EN 15663:2009 (vlakovi za velike udaljenosti, drugi vlakovi, korisni teret po m² u stajalnim prostorima i službenim prostorima); moraju biti opravdani i zavedeni u središnjoj dokumentaciji opisnoj u točki 4.2.12.2.

Za pružne se strojeve mogu koristiti drugi uvjeti opterećenja (najmanja masa, najveća masa) kako bi se uzela u obzir dodatna neobavezna oprema na vlaku.

Za svaki gore navedeni uvjet opterećenja sljedeći podaci navode se u tehničkoj dokumentaciji opisanoj u točki 4.2.12.:

- Ukupna masa vozila (za svako vozilo jedinice).
- Masa po osovini (za svaku osovinu).
- Masa po kotaču (za svaki kotač).

Uvjet opterećenja „konstrukcijska masa u stanju djelovanja” mjeri se vaganjem vozila. Dozvoljeno je druge uvjete opterećenja dobiti izračunom.

Kada je vozilo proglašeno kao sukladno tipu (u skladu s odredbama 6.2.2.1. i 7.1.3.), izvagana ukupna masa vozila u uvjetu opterećenja „konstrukcijska masa u stanju djelovanja” ne smije prijeći više od 3 % deklarirane ukupne mase vozila za taj tip koja je navedena u potvrdi o „EZ” postupku provjere vezano uz ispitivanja tipa ili konstrukcije vozila.

Konstrukcijska masa jedinice u stanju djelovanja, konstrukcijska masa jedinice pod uobičajenim korisnim teretom te najveće osovinsko opterećenje pojedinačne osovine za svaki od 3 slučaja opterećenja bilježi se u registru željezničkih vozila određenom u točki 4.8. ovog TSI-ja.

4.2.3. Međusobno djelovanje vozilo-kolosijek i profili

4.2.3.1. Profili

Profil je sučelje između jedinice (vozila) i željezničke infrastrukture koje je opisano zajedničkim referentnim nacrtom i pripadajućim propisima za izračun. Profil je parametar učinkovitosti određen u točki 4.2.2. TSI -ja za željezničku infrastrukturu konvencionalne željeznice i ovisi o kategoriji pruge.

Kinematički referentni nacrt s pripadajućim pravilima opisuje vanjske mjere vozila; mora se nalaziti unutar jednog od referentnih profila GA, GB ili GC (prema točki 4.2.2. TSI-ja za željezničku infrastrukturu konvencionalne željeznice). Predviđeni koeficijent nagiba (ili fleksibilnosti) za izračun profila mora biti utemeljen na izračunu ili mjerenjima na način određen u normi EN 15273-2:2009.

Za električna se vozila profil pantografa provjerava izračunom na temelju točke A.3.12. norme EN 15273-2:2009 s ciljem osiguranja sukladnosti omotnice pantografa s mehaničkim kinematičnim profilom pantografa koji sam za sebe utvrđen u skladu s Prilogom E TSI-ju za energetske podsustav konvencionalne željeznice i ovisi o izboru geometrije glave pantografa: dvije dopuštene mogućnosti određene su u točki 4.2.8.2.9.2. ovog TSI-ja.

Napon napajanja električnom energijom u profilu infrastrukture uzima se u obzir s ciljem osiguranja pravilne izolacije između pantografa i fiksnih uređaja.

Nagib pantografa kako je određen u točki 4.2.14. TSI-ja za energetske podsustav konvencionalne željeznice i koji se koristi za izračun mehaničkog kinematičkog profila temelji se na izračunima ili mjerenjima navedenima u normi EN 15273-2:2009.

Referentni nacrt (npr. profil) s kojim se usklađuje vozilo (GA, GB or GC) bilježi se u registru željezničkih vozila određenom u točki 4.8. ovog TSI-ja.

Svaki profil, s kinematičkim referentnim profilom manjim od GC-a, također se može zabilježiti zajedno s usklađenim primjenljivim profilom (GA, GB ili GC), pod uvjetom da je ocijenjen pomoću kinematičke metode.

4.2.3.2. Osovinsko opterećenje i opterećenje kotača

4.2.3.2.1. Parametar osovinskog opterećenja

Osovinsko opterećenje je sučelje između vozila i željezničke infrastrukture. Osovinsko opterećenje je parametar učinkovitosti željezničke infrastrukture naveden u točki 4.2.2. TSI-ja za željezničku infrastrukturu za konvencionalne brzine i ovisi o kategoriji pruge. Mora ga se uzeti u obzir zajedno s razmakom osi, dužinom vlaka i najvećom dozvoljenom brzinom za to vozilo na predmetnoj pruzi.

Sljedeće značajke koje treba koristiti kao sučelje željezničke infrastrukture moraju biti dio opće dokumentacije koja se podnosi kada se ocjenjuje vozilo te je opisana u točki 4.2.12.2.:

- Masa po osovini (za svaku osovinu) za 3 uvjeta opterećenja (kako je određeno u točki 4.2.2.10., gdje se zahtijeva da se to uključi u dokumentaciju).
- Položaj osovine uzduž vozila (osovinski razmak).
- Dužina vozila.
- Najveća konstrukcijska brzina (odredba 4.2.8.1.2. zahtijeva uključivanje u dokumentaciju).

Korištenje ovih podataka na radnoj razini za ispitivanje kompatibilnosti između željezničkog vozila i željezničke infrastrukture (izvan područja primjene ovog TSI-ja):

Osovinsko opterećenje svake pojedine osovine koje se koristi ako parametar željezničke infrastrukture mora odrediti željezničko poduzeće kako zahtijeva odredba 4.2.2.5. TSI-ja za vođenje i upravljanje željezničkim prometom za konvencionalne brzine, uzimajući u obzir očekivano opterećenje za predviđenu uslugu (koje nije određeno pri ocjenjivanju vozila). Osovinsko opterećenje u uvjetima opterećenja „konstrukcijska masa pod izvanrednim korisnim teretom” predstavlja najveću moguću vrijednost gore navedenog osovinskog opterećenja.

4.2.3.2.2. Opterećenje kotača

Omjer razlike opterećenja kotača po osovini qj procjenjuje se mjerenjem opterećenja kotača, uzimajući u obzir stanje opterećenja „konstrukcijska masa u stanju djelovanja”. Razlike opterećenja kotača veće od 5 % osovinskog opterećenja dozvoljene su isključivo ako se dokažu kao prihvatljive pomoću ispitivanja koje dokazuje sigurnost od iskliznuća na zakrivljenom kolosijeku navedenom u točki 4.2.3.4.1. ovog TSI-ja.

4.2.3.3. Parametri željezničkih vozila koji utječu na zemaljske sustave

4.2.3.3.1. Značajke željezničkih vozila za sukladnost sa sustavima za otkrivanje vlakova

Niz značajki željezničkih vozila za sukladnost sa sustavima za otkrivanje vlakova određen je u odredbama 4.2.3.3.1.1., 4.2.3.3.1.2. i 4.2.3.3.1.3.

Niz značajki željezničkih vozila koji je kompatibilan bilježi se u registru željezničkih vozila kako je određeno u točki 4.8. ovog TSI-ja.

4.2.3.3.1.1. ZNAČAJKE ŽELJEZNIČKIH VOZILA ZA SUKLADNOST SA SUSTAVIMA ZA OTKRIVANJE VLAKOVA KOJI SU UTEMELJENI NA KOLOSIJEČNIM STRUJNIM KRUGOVIMA

- Geometrija vozila
 - Najveći razmak između dvije uzastopne osovine određen je u točki 2.1.1. Dodatka 1. Priloga A TSI-ju za vođenje, upravljanje i signalizaciju za konvencionalne brzine.
 - Najveći razmak između kraja odbojnika i prve osovine naveden je u točki 2.1.2. (razmak b1 na slici 6.) Dodatka 1. Priloga A TSI-ju za vođenje, upravljanje i signalizaciju za konvencionalne brzine.

— Konstrukcija vozila

- Najmanje osovinsko opterećenje u svim uvjetima opterećenja određeno je u odredbama 3.1.1. i 3.1.2. Dodatka 1. Priloga A TSI-ju za vođenje, upravljanje i signalizaciju za konvencionalne brzine.
- Električni otpor između vozne površine suprotnih kotača kolnoga sloga naveden je u točki 3.5.1. Dodatka 1. Priloga A TSI-ju za vođenje, upravljanje i signalizaciju za konvencionalne brzine.
- Za električna vozila opremljena pantografima i napajana izmjeničnom električnom energijom od 1 500 V DC ili 3 000 V (vidjeti točku 4.2.8.2.1.) najmanji otpor između pantografa i svakog kotača vlaka naveden je u točki 3.6.1. Dodatka 1. Priloga A TSI-ju za prometno-upravljačke i signalno-sigurnosne funkcije za konvencionalne brzine.

— Izolirani odsjeci

- Ograničenja vezana uz uporabu opreme za posipanje pijeskom određena se u odredbama 4.1.1. i 4.1.2. Dodatka 1. Priloga A TSI-ju za vođenje, upravljanje i signalizaciju za konvencionalne brzine.
- Upotreba kompozitnih kočnih blokova otvoreno je pitanje u TSI-ju za vođenje, upravljanje i signalizaciju za konvencionalne brzine.

— EMZ

- Granične razine elektromagnetskih smetnji koje proizlaze iz vučnih struja otvorena su pitanja u TSI-ju za vođenje, upravljanje i signalizaciju za konvencionalne brzine.

4.2.3.3.1.2. ZNAČAJKE ŽELJEZNIČKIH VOZILA ZA SUKLADNOST SA SUSTAVIMA ZA OTKRIVANJE VLAKOVA KOJI SU UTEMELJENI NA BROJAČIMA OSOVINA ⁽¹⁾

— Geometrija vozila

- Najveći razmak između dvije uzastopne osovine određen je u točki 2.1.1. Dodatka 1. Priloga A TSI-ju za vođenje, upravljanje i signalizaciju za konvencionalne brzine.
- Najmanji razmak između dvije uzastopne osovine određen je u točki 2.1.3. Dodatka 1. Priloga A TSI-ju za vođenje, upravljanje i signalizaciju za konvencionalne brzine.
- Na kraju svakog vozila predviđenog za povezivanje, najmanji razmak između krajnje i prve osovine iznosi pola vrijednosti određene u točki 2.1.3. Dodatka 1. Priloga A TSI-ju za vođenje, upravljanje i signalizaciju za konvencionalne brzine.
- Najveći razmak između krajnje i prve osovine određen je u točki 2.1.2. (razmak b1 na slici 6) Dodatka 1. Priloga A TSI-ju za vođenje, upravljanje i signalizaciju za konvencionalne brzine.
- Najmanji razmak između krajnjih osovina vozila određen je u točki 2.1.4. Dodatka 1. Priloga A TSI-ju za vođenje, upravljanje i signalizaciju za konvencionalne brzine.

— Geometrija kotača

- Geometrija kotača određena je u točki 4.2.3.5.2.2. postojećeg TSI-ja.
- Najmanji promjer kotača (ovisno o brzini) određen je u točki 2.2.2. Dodatka 1. Priloga A TSI-ju za vođenje, upravljanje i signalizaciju za konvencionalne brzine.

— Konstrukcija vozila

- Bezmetalni prostor oko kotača otvoreno je pitanje u TSI-ju za vođenje, upravljanje i signalizaciju za konvencionalne brzine.
- Značajke materijala za kotače u odnosu na magnetsko polje navedene su u točki 3.4.1. Dodatka 1. Priloga A TSI-ju za vođenje, upravljanje i signalizaciju za konvencionalne brzine.

— EMZ

- Granične razine elektromagnetskih smetnji koje proizlaze iz upotrebe kočnica na vrtložne struje otvorena su pitanja u TSI-ju za vođenje, upravljanje i signalizaciju za konvencionalne brzine.

⁽¹⁾ Točke 2. i 3. Dodatka 1. Priloga A Odluci 2006/679/EZ numerirane su točke 52006. i 6. u Odluci 2006/860/EZ koja je izmjenjuje.

4.2.3.3.1.3. ZNAČAJKE ŽELJEZNIČKIH VOZILA ZA SUKLADNOST SA SUSTAVIMA ZA OTKRIVANJE VLAKOVA KOJI SU UTEMELJENI NA OPREMI PETLJE

— Konstrukcija vozila

Metalna masa vozila otvoreno je pitanje u TSI-ju za vođenje, upravljanje i signalizaciju za konvencionalne brzine.

4.2.3.3.2. Nadzor pregrijanosti osovinskih ležajeva

Nadzor pregrijanosti osovinskih ležajeva mora biti omogućen.

Ovo se može postići upotrebom opreme na vlaku ili pružne opreme.

Zahtjev za opremu na vlaku otvoreno je pitanje u ovom TSI-ju.

U slučaju nadzora pregrijanosti osovinskih ležajeva pomoću pružne opreme, željeznička vozila moraju biti sukladna sljedećim zahtjevima:

— Područje na željezničkim vozilima koje je vodljivo pomoću pružne opreme područje je određeno u odredbama 5.1. i 5.2. norme EN 15437-1:2009.

— Raspon radne temperature osovinskog ležaja otvoreno je pitanje.

Napomena: također vidjeti točku 4.2.3.5.2.1. u pogledu osovinskih kućišta.

4.2.3.4. Dinamičko ponašanje željezničkih vozila

4.2.3.4.1. Zaštita od iskliznuća pri vožnji zakrivljenim kolosijekom

Jedinica (ili vozilo koje čini jedinicu) mora biti konstruirano tako da osigurava sigurnu vožnju po zakrivljenom kolosijeku, vodeći pritom posebno računa o fazi prelaska s nagnutog na ravni kolosijek i otklone na pružnim prijelazima. Sukladnost sa zahtjevom mora se provjeriti postupkom određenim u točki 4.1. norme EN 14363:2005.

Za pružne strojeve, zaštita od iskliznuća pri vožnji zakrivljenim kolosijekom može se dokazati odobrenom metodom izračuna. Ako to nije moguće, provode se ispitivanja u skladu s normom EN 14363:2005.

Za vožnju po zakrivljenom kolosijeku za strojeve s okretnim postoljima i pojedinačne kolne slogove primjenjuju se ispitni uvjeti prema točki 4.1. norme EN 14363:2005.

4.2.3.4.2. Dinamično vozno ponašanje

(a) Uvod

Ova odredba 4.2.3.4.2 primjenjuje se na vozila konstruirana za brzinu veću od 60 km/h.

Ista nije primjenljiva na pružne strojeve (mobilnu opremu za izgradnju i održavanje željezničke infrastrukture); zahtjevi za pružne strojeve navedeni su u točki C.3 Priloga C.

Dinamičko ponašanje vozila ima jak utjecaj na zaštitu od iskliznuća, voznu sigurnost i opterećenje kolosijeka. Ono je sigurnosna funkcija, koja je obuhvaćena tehničkim zahtjevima ove točke; kada se koristi programska podrška, sigurnosna razina koju treba razmotriti za razvoj programske podrške otvoreno je pitanje.

(b) Zahtjevi

S ciljem provjere značajki dinamičkog ponašanja pojedinog vozila (vozna sigurnost i opterećenje kolosijeka), koriste se postupci navedeni u normi EN 14363:2005 točki 5. te normi 15686:2010 za nagibne vlakove, s niže navedenim izmjenama (u ovoj točki i njezinim pododredbama). Parametri opisani u odredbama 4.2.3.4.2.1. i 4.2.3.4.2.2. ocjenjuju se koristeći mjerila zadana u normi EN 14363:2005.

Kao druga mogućnost za provođenje pružnih ispitivanja na dva različita nagiba kolosijeka, koje je navedeno u stavku 5.4.4.4. norme EN 14363:2005, dopušteno je provesti ispitivanja na samo jednom nagibu kolosijeka ako se dokaže da to ispitivanje obuhvaća niz dolje navedenih uvjeta dodira:

— Parametar ekvivalentne koničnosti $\tan \gamma_e$ za tangentni kolosijek i zavoje velikog promjera raspoređuje se tako da se $\tan \gamma_e = 0,2 \pm 0,05$ pojavi u rasponu amplitude (γ) bočnog pomaka kolnog sloga između ± 2 i ± 4 mm za najmanje 50 % odsjeka kolosijeka.

- Mjerilo nestabilnosti iz norme EN14363:2005 ocjenjuje se za niskofrekvencijske pomake nadgradnje na najmanje dva dijela kolosijeka s ekvivalentnom koničnošću manjom od 0,05 (srednja vrijednost na dijelu kolosijeka).
- Mjerilo nestabilnosti iz norme EN14363:2005 ocjenjuje se na najmanje dva odsjeka kolosijeka s ekvivalentnom koničnošću u skladu sa sljedećom tablicom 1.:

Tablica 1.

Uvjeti za uvjete dodira kolosijeka u vezi s ispitivanjima koja se provode na kolosijeku

Najveća brzina vozila	Ekvivalentna koničnost
60 km/h < V ≤ 140 km/h	≥ 0,50
140 km/h < V ≤ 200 km/h	≥ 0,40
200 km/h < V ≤ 230 km/h	≥ 0,35
230 km/h < V ≤ 250 km/h	≥ 0,30

Osim zahtjeva vezanih uz izvješće o ispitivanju, koji su određeni u točki 5.6 norme EN 14363:2005, izvješće o ispitivanju mora sadržavati sljedeće podatke o:

- kvaliteti kolosijeka na kojem se ispituje vozilo; kvaliteta se bilježi praćenjem stalnog niza istih parametara navedenih u normi EN 13848-1:2003/A1:2008, odabrani niz parametara ovisi o raspoloživim sredstvima mjerenja,
- ekvivalentnoj koničnosti za koju je vozilo ispitano.

Izvješće o ispitivanju sastavni je dio dokumentacije opisane u točki 4.2.12.

(c) Kvaliteta kolosijeka za ispitivanje i ispitivanja na kolosijeku:

Uvjeti ispitivanja; norma EN14363 određuje uvjete ispitivanja za ispitivanja na kolosijeku koji su usuglašeni kao referentni. Međutim, te uvjete ispitivanja nije uvijek moguće postići, zbog ograničenja vezanih uz područje na kojem se ispitivanje provodi, u sljedećim područjima:

- geometrijska kvaliteta kolosijeka,
- kombinacije brzine, zakrivljenosti, nedostatka nadvisivanja (odredba 5.4.2. norme EN 14363).

U pogledu geometrijske kvalitete, specifikacije referentnog kolosijeka za ispitivanje, uključujući granice parametara kvalitete kolosijeka, koje su određene u normi EN 13848-1, otvoreno su pitanje. Stoga se za određivanje tih granica primjenjuju nacionalni propisi, koji se izražavaju u skladu s normom EN 13848-1, kako bi se mogla procijeniti prihvatljivost već provedenog ispitivanja.

4.2.3.4.2.1. GRANIČNE VRIJEDNOSTI ZA SIGURNOST VOŽNJE

Granične vrijednosti za sigurnost vožnje koje mora ispuniti vozilo navedene su u točki 5.3.2.2. norme EN 14363:2005 te dodatno za nagibne vlakove u normi EN 15686:2010, uz sljedeće izmijenjene kvocijenta vodeće sile i snage kotača (Y/Q):

Kada se prijeđe granica kvocijenta vodeće sile i snage kotača (Y/Q), dopušteno je ponovno izračunati predviđenu najvišu vrijednost Y/Q prema sljedećem postupku:

- stvaranje alternativnog ispitnog područja koje se sastoji od svih odsjeka kolosijeka s $300 \text{ m} \leq R \leq 500 \text{ m}$,
- za statističku obradu po odsjeku, upotrijebiti x_i (97,5 %) umjesto x_i (99,85 %),
- za statističku obradu po području, zamijeni $k = 3$ (kada se koristi jednodimenzionalna metoda) ili Studentov koeficijent t (N-2; 99 %) (kada se koristi jednodimenzionalna metoda) uz Studentov koeficijent t (N-2; 95 %).

Oba rezultata (prije i nakon izračuna) bilježe se u izvješću o ispitivanju.

4.2.3.4.2.2. GRANIČNE VRIJEDNOSTI OPTEREĆENJA KOLOSIJEKA

Osim za kvazistatičnu vodeću silu Y_{qst} , granične vrijednosti za opterećenje kolosijeka koje mora ispuniti jedinica prilikom ispitivanja uobičajenom metodom navedene su u normi EN 14363:2005 točki 5.3.2.3.

Granice kvazistatične sile vođenja Y_{qst} navedene su niže u tekstu.

Granična vrijednost kvazistatične sile vođenja Y_{qst} procjenjuje se za luk zavoja $250 \leq R < 400$ m.

Granična vrijednost za neograničeno upravljanje željezničkim vozilima na mrežama TEN-a (kako je određeno u TSI-jevima) iznosi: $(Y_{qst})_{lim} = (30 + 10500/R_m)$ kN.

Pri čemu: R_m = srednji promjer dijela kolosijeka za procjenu (u metrima).

Kad se granična vrijednost prijeđe zahvaljujući uvjetima visokog trenja, moguć je ponovni izračun procijenjene vrijednosti Y_{qst} u području nakon zamjene pojedinačnih $(Y_{qst})_i$ vrijednosti na odsjecima kolosijeka „i“, pri čemu $(Y/Q)_{ir}$ (srednja vrijednost omjera Y/Q na unutarnjim tračnicama na odsjeku) prelazi 0,40 za: $(Y_{qst})_i - 50[(Y/Q)_{ir} - 0,4]$. Vrijednosti Y_{qst} , Q_{qst} i srednjeg promjera zavoja (prije i nakon ponovnog izračuna) bilježi se u izvješću o ispitivanju.

U slučaju da vrijednost Y_{qst} prijeđe gore navedenu graničnu vrijednost, radna učinkovitost željezničkih vozila (npr. najveća brzina) može biti ograničena željezničkom infrastrukturom, uzimajući u obzir značajke kolosijeka (npr. luka zavoja, nadvisivanje, visinu tračnica).

Napomena: Granične vrijednosti navedene u normi EN 14363:2005 primjenjuju se na osovinska opterećenja u rasponu onih navedenih u točki 4.2.2. TSI-ja za željezničku infrastrukturu konvencionalnih brzina; za kolosijek konstruiran za veća osovinska opterećenja, usklađene granične vrijednosti opterećenja kolosijeka nisu određene.

4.2.3.4.3. Ekvivalentna koničnost

Raspon vrijednosti brzine i ekvivalentne koničnosti za koju je vozilo projektirano da bude stabilno određuje se i bilježi u tehničkoj dokumentaciji. Te vrijednosti poštuju se za projektne i radne uvjete.

Ekvivalentna koničnost izračunava se u skladu s normom EN15302:2008 za amplitudu (y) bočnog pomicanja para kotača:

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

pri čemu je TG širina kolosijeka i SR udaljenost između aktivnih površina kolnog sloga (vidjeti sliku 1).

Vozila opremljena kotačima koji se neovisno okreću izuzimaju se iz zahtjeva točke 4.2.3.4.3. ovog TSI-ja.

4.2.3.4.3.1. KONSTRUKCIJSKE VRIJEDNOSTI ZA NOVE PROFILE KOTAČA

Ovaj odjeljak određuje provjere koje treba provesti pomoću izračuna kako bi se osiguralo da su profili „novih kotača“ i udaljenost između aktivnih površina kotača pogodni za kolosijeke mreže TEN koji ispunjavaju zahtjeve TSI-ja za željezničku infrastrukturu konvencionalnih brzina.

Profil kotača i udaljenost između aktivnih površina kotača (Dimenzije SR u tablici 1., točki 4.2.3.5.2.1) moraju biti takvi da ne prelaze granične vrijednosti ekvivalentne koničnosti određene u tablici 2. kada se projektirani kolni slog oblikuje na reprezentativnom uzorku ispitnih uvjeta na kolosijeku, kako je određeno u tablici 3.

Tablica 2.

Konstruktivske granične vrijednosti ekvivalentne koničnosti

Najveća radna brzina vozila (km/h)	Granične vrijednosti ekvivalentne koničnosti	Ispitni uvjeti (vidjeti tablicu 3.)
≤ 60	Nema podataka	Nema podataka
> 60 i ≤ 190	0,30	svi
> 190	Primjenjuju se vrijednosti navedene u TSI-ju za željeznička vozila velike brzine	Primjenjuju se uvjeti navedeni u TSI-ju za željeznička vozila velike brzine

Tablica 3.

Uvjeti ispitivanja za ekvivalentnu koničnost, značajni za mrežu TEN

Broj ispitnog uvjeta	Profil glave tračnice	Nagib tračnice	Širina kolosijeka
1	odsjek kolosijeka 60 E 1 određen u normi EN 13674-1:2003	1 od 20	1 435 mm
2	odsjek kolosijeka 60 E 1 određen u normi EN 13674-1:2003	1 od 40	1 435 mm
3	odsjek kolosijeka 60 E 1 određen u normi EN 13674-1:2003	1 od 20	1 437 mm
4	odsjek kolosijeka 60 E 1 određen u normi EN 13674-1:2003	1 od 40	1 437 mm
5	odsjek kolosijeka 60 E 2 određen u normi EN 13674-1:2003/A1:2007	1 od 40	1 435 mm
6	odsjek kolosijeka 54 E 2 određen u normi EN 13674-1:2003/A1:2007	1 od 40	1 437 mm
7	odsjek kolosijeka 54 E 1 određen u normi EN 13674-1:2003	1 do 20	1 435 mm
8	odsjek kolosijeka 54 E 1 određen u normi EN 13674-1:2003	1 od 40	1 435 mm
9	odsjek kolosijeka 54 E 1 određen u normi EN 13674-1:2003	1 do 20	1 437 mm
10	odsjek kolosijeka 54 E 1 određen u normi EN 13674-1:2003	1 od 40	1 437 mm

Smatra se da zahtjeve ove točke ispunjavaju kolni slogovi neistrošenih profila kotača S1002 ili GV 1/40, kako je određeno u normi EN13715:2006 s razmakom između aktivnih površina između 1 420 mm i 1 426 mm.

4.2.3.4.3.2. RADNE VRIJEDNOSTI EKVIVALENTNE KONIČNOSTI KOLNOG SLOGA

Kako bi se vršio nadzor sigurnosti željezničkih vozila u vožnji, neophodno je nadzirati radne vrijednosti ekvivalentne koničnosti. Ciljane radne vrijednosti za interoperabilna željeznička vozila određuju se zajedno s ciljanim vrijednostima koničnosti kolosijeka.

„Radne vrijednosti koničnosti kolosijeka” otvoreno su pitanje u TSI-ju za željezničku infrastrukturu konvencionalnih brzina; stoga su „radne vrijednosti koničnosti kotača” otvoreno pitanje u ovom TSI-ju.

Ova odredba je izuzeta od procjenjivanja koje vrši prijavljeno tijelo.

Kada vozilo prometuje na predmetnoj pruži, radne vrijednosti ekvivalentne koničnosti održavaju se s obzirom na navedene granične vrijednosti za to vozilo (vidjeti točku 4.2.3.4.3.) i lokalne uvjete mreže.

4.2.3.5. Pogonski mehanizam

4.2.3.5.1. Konstrukcijsko projektiranje okvira okretnog postolja

Za vozila koja uključuju okvir okretnog postolja, cjelovitost konstrukcije okvira okretnog postolja, sve pričvršćene opreme i povezanost između sanduka i okretnog postolja dokazuje se na temelju metoda navedenih u točki 9.2. norme EN 13749:2005. Konstrukcija okretnog postolja temelji se na podacima navedenima u točki 7. norme EN 13749:2005.

Napomena: Razvrstavanje prema točki 5. norme EN 13749:2005 nije potrebno.

U primjeni slučajeva opterećenja iz odredaba gore navedene norme, izvanredni korisni teret uzima se kao „konstrukcijska masa pod izvanrednim teretom”, a radno (zamor materijala) opterećenje uzima se kao „konstrukcijska masa pod uobičajenim teretom” kako je navedeno u točki 4.2.2.10. ovog TSI-ja.

Hipoteza, upotrijebljena za procjenu opterećenja zbog pomicanja okretnog postolja (formule i koeficijenti) u skladu s normom EN 13749:2005 Prilog C, mora biti utemeljena i zavedena u tehničku dokumentaciju opisanu u točki 4.2.12.

4.2.3.5.2. Kolni slogovi

Za potrebe ovog TSI-ja, kolni slogovi određuju se tako da uključuju glavne dijelove (osovine i kotače) i dodatne dijelove (osovinske ležajeve, osovinska kućišta, mjenjače i kočne diskove). Kolni slogovi projektiraju se i proizvode uz primjenu konzistentne metodologije koristeći niz slučajeva opterećenja sukladnih s uvjetima opterećenja iz točke 4.2.2.10 ovog TSI-ja.

4.2.3.5.2.1. MEHANIČKE I GEOMETRIJSKE ZNAČAJKE KOLNIH SKLOPOVA

Mehaničko ponašanje kolnih slogova:

Mehaničke značajke kolnih slogova osiguravaju sigurno kretanje željezničkih vozila.

Mehaničke značajke obuhvaćaju:

- ugradnju,
- mehaničku otpornost i značajke zamora materijala.

Dokazivanje sukladnosti za ugradnju temelji se na odredbama 3.2.1. i 3.2.2. norme EN13260:2009, koje određuju granične vrijednosti za osovinska naprezanja i zamor materijala te pripadajuća ispitivanja za postupak provjere.

Mehaničko ponašanje osovina:

Pored zahtjeva vezanih uz gore navedenu ugradnju, dokazivanje sukladnosti za mehaničku otpornost i značajke zamora materijala temelji se na odredbama 4., 5. i 6. norme EN13103:2009 za slobodne osovine ili odredbama 4., 5. i 6. norme EN13104:2009 za pogonske osovine.

Mjerila za odlučivanje o dozvoljenom opterećenju navedena su u točki 7. norme EN 13103:2009 za slobodne osovine ili točki 7. norme EN 13104:2009 za pogonske osovine.

Značajke zamora materijala za osovine (vezano uz projektiranje, proizvodni postupak te različita kritična mjesta područja osovina) provjeravaju se ispitivanjima vrste zamora materijala pomoću 10 milijuna ciklusa opterećenja.

Provjera proizvedenih osovina:

Postupak provjere mora postojati kako bi se osiguralo da u proizvodnoj fazi nema oštećenja koja mogu umanjiti mehaničke značajke osovina.

Provjeravaju se čvrstoća osovinskih materijala, otpornost na udarce, cjelovitost površine, značajke materijala te čistoća materijala.

Postupak provjere navodi serije uzorkovanja koje se koriste za svaku značajku koja se provjerava.

Mehaničko ponašanje osovinskog kućišta:

Osovinsko kućište konstruira se vodeći računa o mehaničkoj otpornosti i značajkama zamora materijala. Granične vrijednosti temperature koje se postižu pri radu određuju se i bilježe u tehničkoj dokumentaciji opisanoj u točki 4.2.12. ovog TSI-ja.

Nadzor pregrijanosti osovinskih ležajeva određuje se u točki 4.2.3.3.2. ovog TSI-ja.

Geometrijske mjere kolnih slogova:

Geometrijske mjere kolnih slogova, određene na slici 1., moraju biti usklađene s graničnim vrijednostima navedenima u tablici 4. Te granične vrijednosti uzimaju se kao konstrukcijske vrijednosti (novi kolni slogovi) te radne granične vrijednosti (koje se koriste za svrhe održavanja; također vidjeti točku 4.5.).

Tablica 4.

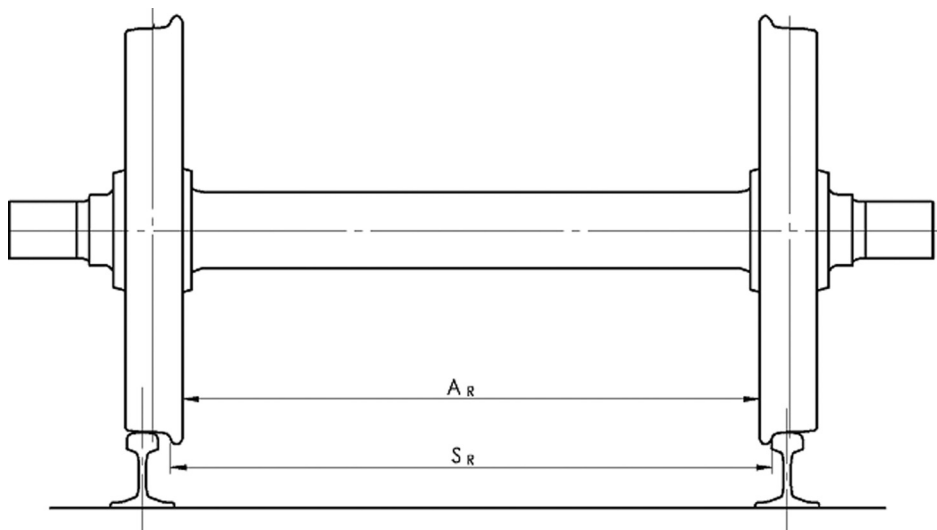
Radne granične vrijednosti geometrijskih mjera kolnih slogova

Oznaka	Promjer kotača D (mm)	Najmanja vrijednost (mm)	Najveća vrijednost (mm)
Zahtjevi povezani s podsustavom			
Razmak vijenca kotača (S_R) (razmak između aktivnih površina) $S_R = A_R + S_d$ (lijevi kotač) + S_d (desni kotač)	$D > 840$	1 410	1 426
	$760 < D \leq 840$	1 412	
	$330 \leq D \leq 760$	1 415	
Razmak kotača (A_R)	$D > 840$	1 357	1 363
	$760 < D \leq 840$	1 358	
	$330 \leq D \leq 760$	1 359	

Mjera A_R mjeri se na visini iznad gornjeg ruba tračnice. Mjere A_R i S_R prikupljaju se pri uvjetima opterećenja s težinom vozila i tereta. Manja odstupanja, koja se nalaze unutar gore navedenih graničnih vrijednosti, za radne vrijednosti može odrediti proizvođač u dokumentaciji za održavanje.

Slika 1.

Simboli za kolne slogove



4.2.3.5.2.2. MEHANIČKE I GEOMETRIJSKE ZNAČAJKE KOTAČA

Značajke kotača osiguravaju sigurno kretanje željezničkih vozila i doprinose vođenju željezničkih vozila.

Mehaničko ponašanje:

Mehaničke značajke kotača dokazuju se izračunima mehaničke čvrstoće, uzimajući u obzir tri slučaja opterećenja: ravni kolosijek (centrirani kolni slog), zavoj (greben pritisnut uz tračnice) te vožnju kroz skretnice i križanja (unutarnja površina grebena na tračnicama), kako je određeno u odredbama 7.2.1. i 7.2.2. norme EN 13979-1:2003.

Za kovane i valjane kotače, uvjeti, tehničke karakteristike određene su u točki 7.2.3. norme EN 13979-1:2003/A1:2009; kad izračuni pokazuju vrijednosti za koje nije moguće primijeniti mjerila odlučivanja, za dokazivanje sukladnosti mora se provesti ispitivanje u ispitnom okolišu u skladu s odredbom 7.3. norme EN 13979-1:2003/A1:2009.

Za kovane i valjane kotače, značajke zamora materijala (uvažavajući također hrapavost površine) provjeravaju se tipskim ispitivanjem zamora materijala 10 milijuna ciklusa opterećenja s opterećenjem zamora materijala koje iznosi manje od 450 MPa (za strojno obrađene okvire) i 315 MPa (za okvire koji nisu strojno obrađeni), s vjerojatnošću od 99,7 %. Mjerila ispitivanja opterećenja zamora materijala primjenjuju se na vrste čelika ER6, ER7, ER8 and ER9; za druge vrste čelika mjerila odlučivanja ekstrapoliraju se iz poznatih mjerila za druge materijale.

Druge vrste kotača dopuštene su za vozila ograničena na nacionalnu uporabu. U tom slučaju mjerila odlučivanja i mjerila za ispitivanja zamora materijala propisuju se u nacionalnim propisima. Države članice objavljuju te nacionalne propise u skladu s člankom 3.

Termo-mehaničko ponašanje:

Ako se za kočenje vozila koristi kotač s diskovima koji djeluju na voznu površinu kotača, potrebno je termo-mehanički dokazati svojstva kotača vodeći računa o najvećoj predviđenoj kočnoj energiji. Ispitivanje tipa, kako je opisano u točki 6.2. norme EN 13979-1:2003/A1:2009 provodi se kako bi se provjerilo bočno pomicanje ovoja kotača tijekom kočenja te je li preostalo opterećenje unutar graničnih vrijednosti odstupanja.

Za kovane i valjane kotače, tehnički uvjeti za preostalo opterećenje navedeni su za vrste materijala u ER 6 i ER 7 iz točke 6.2.2. norme EN 13979-1:2003/A1:2009; za druge vrste čelika mjerila odlučivanja ekstrapoliraju se iz poznatih mjerila za materijale ER 6 i ER 7. Drugo ispitivanje u skladu s normom EN 13979-1:2003/A1:2009 odredbom 6.3. dozvoljeno je provesti ako je u prvom ispitivanju premašeno konstrukcijski određeno preostalo opterećenje. U tom se slučaju također provodi terensko ispitivanje kočenja u skladu s odredbom 6.4. norme EN 13979-1:2003/A1:2009.

Druge vrste kotača dopuštene su za vozila ograničena na nacionalnu uporabu. U tom slučaju termo-mehaničko ponašanje uzrokovano korištenjem kočnih diskova određuje se u nacionalnim propisima. Države članice objavljuju te nacionalne propise u skladu s člankom 3.

Provjera proizvedenih kotača:

Postupak provjere mora postajati kako bi se osiguralo da u proizvodnoj fazi ne dođe do nedostataka koji bi umanjili mehaničke značajke kotača.

Provjerava se čvrstoća u kotaču, tvrdoća vozne površine, lomna žilavost, otpornost na udarce, značajke materijala i čistoća materijala.

Postupak provjere određuje uzorkovanje serija za svaku značajku koju je potrebno provjeriti.

Geometrijske mjere:

Geometrijske mjere kotača određene na slici 2. moraju biti usklađene s graničnim vrijednostima navedenima u tablici 5. Te granične vrijednosti uzimaju se kao konstrukcijske vrijednosti (novi kotač) te granične radne vrijednosti (koje se koriste za svrhe održavanja; vidjeti također točku 4.5.).

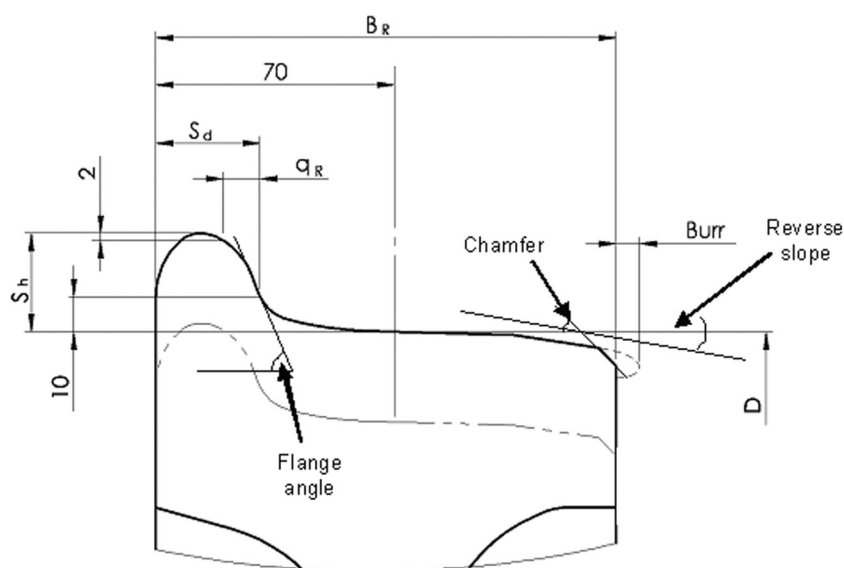
Tablica 5.

Radne granične vrijednosti geometrijskih mjera kotača

Oznaka	Promjer kotača D (mm)	Najmanja vrijednost (mm)	Najveća vrijednost (mm)
Širina ovoja kotača ($B_R + \text{Burr}$)	$D \geq 330$	133	145
Debljina vijenca (S_d)	$D > 840$	22	33
	$760 < D \leq 840$	25	
	$330 \leq D \leq 760$	27,5	
Visina vijenca (S_h)	$D > 760$	27,5	36
	$630 < D \leq 760$	29,5	
	$330 \leq D \leq 630$	31,5	
Nagib vijenca (q_R)	≥ 330	6,5	

Slika 2.

Simboli za kotače



Vozila opremljena kotačima koji se neovisno okreću, pored zahtjeva navedenih u ovoj točki koji se odnose na kotače, moraju ispunjavati zahtjeve iz ovog TSI-ja koji se odnose na geometrijske značajke kolnih slogova određene u točki 4.2.3.5.2.1.

4.2.3.5.2.3. KOLNI SLOGOVI S PROMJENJIVOM ŠIRINOM KOLOSIJEKA

Ovaj zahtjev primjenjuje se na jedinice opremljene kolnim slogovima s promjenjivom širinom kolosijeka koja se kreće između standardne europske nominalne širine kolosijeka i druge širine kolosijeka.

Mehanizam izmjene kolnih slogova osigurava sigurno blokiranje kotača u odgovarajućem predviđenom položaju osovine.

Mora biti moguća vanjska vidna provjera stanja sustava za blokiranje (zaključan ili otključan).

Ako je kolni slog opremljen kočnom opremom, osigurava se blokiranje opreme u ispravnom položaju.

Ocjenjivanje sukladnosti zahtjeva navedenih u ovoj točki otvoreno je pitanje.

4.2.3.6. Najmanji promjer luka zavoja

Najmanji promjer luka zavoja o kojem treba pregovarati je:

— 150 m za sva vozila.

4.2.3.7. Zaštitne ograde

Ovaj zahtjev primjenjuje se na vozila opremljena upravljačnicom.

Vozila se štite od oštećenja koja mogu uzrokovati manji objekti na tračnicama. Ovaj zahtjev mogu ispuniti zaštitne ograde koje se postavljaju ispred kotača vodeće osovine.

Visina nižeg kraja zaštitne ograde iznad voznih tračnica mora iznositi:

— najmanje 30 mm u svim uvjetima,

— najviše 130 mm u svim uvjetima,

vodeći računa prvenstveno o istrošenosti kotača i kompresiji ovjesa vozila.

Ako se donji rub odbojnika prepreka iz točke 4.2.2.5. nalazi na manje od 130 mm iznad voznih tračnica u svim uvjetima, on ispunjava funkcionalne zahtjeve za zaštite ograde te je stoga dozvoljeno neugrađivanje zaštitnih ograda.

Zaštitna ograda konstruira se tako da izdrži najmanju uzdužnu silu od 20 kN bez deformacije. Ovaj zahtjev provjerava se izračunom.

Zaštitna ograda konstruira se tako da tijekom plastične deformacije ne dođe do oštećenja kolosijeka ili pogonskog mehanizma te da mogući dodir s naležnom površinom kotača ne predstavlja opasnost od iskliznuća.

4.2.4. Kočenje

4.2.4.1. Općenito

Svrha je kočnog sustava vlaka osigurati smanjivanje ili održavanje brzine vlaka na nagibu te zaustavljanje vlaka unutar najveće dozvoljene kočne udaljenosti. Kočenje također osigurava imobilizaciju vlaka.

Primarni čimbenici koji utječu na učinkovitost kočenja su kočna snaga (stvaranje kočne sile), masa vlaka, trenje, brzina te raspoloživa adhezija (trenje).

Učinkovitost pojedine jedinice za vozne jedinice koje djeluju u raznim sastavima vlaka određena je na takav način da se može izračunati ukupna učinkovitost kočenja.

Kočna učinkovitost određuje se profilima usporavanja (usporavanje = F (brzina) i odgovarajuće vrijeme odgovora). $a = v/t$

Također se koriste zaustavni put, postotak kočne mase (označen kao „lambda” ili „postotak kočne mase”), kočna masa i mogu se izračunati (izravno ili pomoću zaustavnog puta) iz profila usporavanja pomoću izračuna.

Kočna učinkovitost može se mijenjati s obzirom na opterećenje vlaka ili vozila.

Najmanja kočna učinkovitost vlaka potrebna za njegovo djelovanje na pruži pri predviđenoj brzini ovisi o značajkama pruge (sustav signalizacije, najveća brzina, nagib, sigurnosna margina pruge) te je značajka željezničke infrastrukture.

Glavni podaci o vlaku ili vozilu koji označavaju kočnu učinkovitost određeni su u točki 4.2.4.5. ovog TSI-ja.

Sučelje između željezničke infrastrukture i željezničkih vozila obuhvaćeno je u točki 4.2.2.6.2. TSI-ja za vođenje i upravljanje prometom željezničkog sustava za konvencionalne brzine.

4.2.4.2. Proizvodni i sigurnosni zahtjevi

4.2.4.2.1. Funkcionalni zahtjevi

Sljedeći zahtjevi primjenjuju se na sve jedinice.

Vozila moraju biti opremljena s:

- glavnom funkcijom kočnice - (automatska zračna kočnica) koja se koristi tijekom vožnje za radno kočenje i kočenje u slučaju opasnosti,
- funkcijom za zadržavanje, koja se koristi kada je vlak zaustavljen, koja dozvoljava upotrebu kočne sile bez električne energije na raspolaganju za ograničeno vremensko razdoblje.

Glavni kočni sustav na vlaku mora biti:

- neprekinut: signal za primjenu kočnica prenosi se iz središnje nadzorne jedinice po cijelom vlaku pomoću glavnog voda,
- automatski: nehotimični prekid (gubitak cjelovitosti) glavnog voda vodi do aktivacije kočnica na svim vozilima vlaka.

Glavna kočna funkcija može se nadopuniti dodatnim kočnim sustavima opisanima u točki 4.2.4.7. (dinamična kočnica - kočni sustav vezan uz vučni sustav) i/ili točki 4.2.4.8 (kočni sustav neovisan od uvjeta adhezije).

Gubitak kočne energije promatra se pri konstrukciji kočnog sustava te ne smije uzrokovati štetu sastavnih dijelova kočnog sustava u normalnim radnim uvjetima; to se provjerava izračunom kako je određeno u točki 4.2.4.5.4. ovog TSI-ja.

Temperatura koja se postiže oko kočnih sastavnih dijelova također se uzima u obzir prilikom projektiranja željezničkog vozila.

Konstrukcija kočnog sustava mora uključivati sredstva za nadzor i ispitivanja navedena u točki 4.2.4.9. ovog TSI-ja.

Zahtjevi niže navedeni u ovoj točki 4.2.4.2.1. primjenjuju se na jedinice koje mogu djelovati kao vlak.

Kočna učinkovitost se u slučaju nehotimičnog kvara na nadzornom vodu kočnica te u slučaju prekida napajanja kočnom energijom, prekida napajanja električnom energijom ili drugog nestanka izvora električne energije osigurava u skladu sa sigurnosnim zahtjevima izraženima u točki 4.2.4.2.2.

Posebno, mora biti dovoljno kočne energije na vlaku (pohranjene energije – stlačenog zraka u spremnicima), koja se raspodjeljuje po vlaku u skladu s konstrukcijom kočnog sustava, kako bi se osigurala primjena zahtijevanih kočnih sila.

Uzastopna primjena i otpuštanje kočnica mora se uzeti u obzir pri konstrukciji kočnog sustava (neiscrpnost).

U slučaju nehotimičnog odvajanja vlaka, dva dijela vlaka moraju se zaustaviti; kočna učinkovitost na dva dijela vlaka ne mora biti istovjetna učinkovitosti kočenja pri normalnom radu.

U slučaju prekida opskrbe kočnom energijom ili prekida napajanja električnom energijom mora biti moguće zadržati jedinicu s najvećim opterećenjem (konstrukcijska masa pod iznimnim korisnim teretom) u stacionarnom položaju na 35 % nagibu korištenjem isključivo glavnog kočnog sustava, na najmanje dva sata.

Sustav za nadzor kočne jedinice mora imati tri načina nadzora:

- kočenje za opasnost: unaprijed određena kočna sila u najkraćem vremenu s ciljem zaustavljanja uz određenu razinu učinkovitosti kočenja,
- radno kočenje: primjena prilagodljive kočne sile s ciljem nadzora brzine vlaka, uključujući zaustavljanje i privremenu imobilizaciju,
- kočenje pri zadržavanju: primjena kočne sile s ciljem zadržavanja vlaka (ili vozila) trajno nepokretnog u stacioniranom položaju, bez raspoložive energije na vlaku.

Komanda za primjenu kočnica, u bilo kojem načinu, mora imati nadzor nad kočnim sustavom, čak i u slučaju komande otpuštanja aktivne kočnice; ovaj zahtjev ne mora se primijeniti kada strojovođa namjerno zaustavi primjenu komande kočnice (npr. poništavanje putničkog alarma, odvajanje...).

Za brzine veće od 5 km/h najveći trzaj zbog korištenja kočnica mora biti manji od 4 m/s^3 .

Ponašanje pri trzaju može se izračunati pomoću izračuna i procjene ponašanja pri usporavanju koje je izmjereno prilikom ispitivanja kočnica.

4.2.4.2.2. Sigurnosni zahtjevi

Kočni sustav je sredstvo za zaustavljanje vlaka te stoga doprinosi sigurnosnoj razini željezničkog sustava.

- Posebno, kočni sustav za opasnost i učinkovitost kočenja značajke su željezničkog vozila koje koristi prometno-upravljački i signalno-sigurnosni podsustav.

Funkcionalni zahtjevi izraženi u točki 4.2.4.2.1. doprinose osiguranju sigurnog funkcioniranja kočnog sustava; pored toga, potreban je pristup opasnosti za procjenu učinkovitosti kočenja, s obzirom da su uključeni razni sastavni dijelovi.

Opasnosti koje se uzimaju u obzir te odgovarajući sigurnosni zahtjevi koje je potrebno ispuniti navedeni su u niže prikazanoj tablici 6.

Tablica 6.

Kočni sustav - sigurnosni zahtjevi

	Opasnost	Sigurnosni zahtjevi koje je potrebno ispuniti	
		Ozbiljnost/posljedica koju je potrebno spriječiti	Najmanji dozvoljeni broj kombinacija kvarova
Br. 1	Primjenjuje se na vozila opremljena upravljačnicom (komanda kočenja)		
	Nakon aktivacije kočnice za opasnost nema usporavanja vlaka zbog kvara kočnog sustava (potpuni i trajni gubitak kočne sile). <i>Napomena:</i> Treba računati na aktivaciju od strane strojovođe ili prometno-upravljačkog i signalno-sigurnosnog podsustava. Ne uzima se u obzir aktivacija od strane putnika (alarm).	Katastrofalna	2 (nijedan kvar nije prihvatljiv)
Br. 2	Primjenjuje se na vozila opremljena vučnom opremom		
	Nakon aktivacije kočnice za opasnost nema usporavanja vlaka zbog kvara vučnog sustava (vučna sila $\geq$ kočna sila).	Katastrofalna	2 (nijedan kvar nije prihvatljiv)
Br. 3	Primjenjuje se na sva vozila		
	Nakon aktivacije komande kočnice za opasnost zaustavni put je duži od onog u normalnom načinu zbog kvara (kvarova) u kočnom sustavu. <i>Napomena:</i> Učinkovitost u normalnom načinu određena je u točki 4.2.4.5.2.	Nema podataka	Utvrđuju se pojedinačni kvarovi koji vode do povećanja zaustavnog puta za više od 5 % te se utvrđuje povećanje zaustavnog puta.
Br. 4	Primjenjuje se na sva vozila		
	Nakon aktivacije komande ručne kočnice ne primjenjuje se kočna sila za parkiranje (potpuni i trajni gubitak kočne sile za parkiranje).	Nema podataka	2 (nijedan kvar nije prihvatljiv)

„Katastrofalne posljedice” određene su u članku 3. stavku 23. Uredbe o skupnim sigurnosnim metodama.

Dodatni kočni sustavi uzimaju se u obzir u studiji o sigurnosti pod uvjetima navedenima u odredbama 4.2.4.7. i 4.2.4.8.

4.2.4.3. Vrsta kočnog sustava

Vozila projektirana i ocijenjena za rad u općem djelovanju (različiti sastavi vozila različitog podrijetla; sastavi vlakova koji nisu određeni u konstrukcijskoj fazi) opremaju se kočnim sustavom s kočnom cijevi sukladnom kočnom sustavu UIC. U tu svrhu odredba 5.4. „Kočni sustav UIC” norme EN 14198:2004 „Zahtjevi za kočni sustav vlakova koje vuče lokomotiva” određuje načela koja se primjenjuju.

Ovaj zahtjev postavlja se za osiguranje tehničke kompatibilnosti kočne funkcije između vozila u vlaku različitog podrijetla.

Nema zahtjeva za vrstu kočnog sustava za ocjenjivanje jedinice (kompozicije vlaka ili vozila) u fiksnom ili unaprijed određenom sastavu.

4.2.4.4. Upravljanje kočnicama

4.2.4.4.1. Upravljanje kočnicom za opasnost

Ova odredba primjenjuje se na vozila opremljena upravljačnicom.

Moraju biti dostupna barem dva neovisna upravljačka uređaja za kočenje u opasnosti koja dozvoljavaju pokretanje kočnice za opasnost jednostavnim i samo jednim potezom strojovođe iz njegova uobičajenog voznog položaja, korištenjem jedne ruke.

Uzastopno pokretanje ova dva uređaja može se uzeti u obzir prilikom dokazivanja usklađenosti sa sigurnosnim zahtjevom br. 1 iz tablice 6. točke 4.2.4.2.2.

Jedan od ova dva uređaja mora biti crveno dugme (dugme u obliku gljive).

Prilikom aktivacije ova dva uređaja za kočenje u opasnosti moraju se sama blokirati pomoću mehaničkog uređaja; otključavanje ovog položaja moguće je provesti samo namjernom radnjom.

Pokretanje kočnice za opasnost također je moguće pomoću prometno-upravljačkog i signalno-sigurnosnog sustava koji se nalazi na vlaku, kako je određeno u TSI-ju za prometno-upravljački i signalno-sigurnosni željeznički sustav za konvencionalne brzine.

Osim u slučaju poništenja naredbe, pokretanje kočnice za opasnost mora trajno, automatski i u manje od 0.25 sekundi dovesti do sljedećih radnji:

- prijenosa naredbe za pokretanjem kočnice za opasnost po vlaku do kočnog nadzornog voda pri zadanoj brzini prijenosa, koja mora biti veća od 250 metara/sekundi,
- obustave svake vučne sile u manje od 2 sekunde; ovaj prekid ne smije biti ponovno uspostavljen dok vučnu naredbu ne poništi strojovođa,
- zaustavljanje svih naredbi ili radnji vezanih uz „otpuštanje kočnice”.

4.2.4.4.2. Upravljanje radnom kočnicom

Ova odredba primjenjuje se na vozila opremljena upravljačnicom.

Funkcija radne kočnice dozvoljava strojovođi prilagodbu (primjenom ili otpuštanjem) kočne sile između najmanje i najveće vrijednosti u rasponu od najmanje 7 koraka (uključujući otpuštanje kočnice i najveću kočnu silu), s ciljem nadzora brzine vlaka.

Samo jedna komanda radne kočnice mora biti aktivna u vlaku. S ciljem ispunjavanja ovog zahtjeva, moguće je izolirati funkciju radnog kočenja od druge (drugih) komande (komandi) radnog kočenja vozila koji su dio sastava vlaka, određenog za unaprijed zadane ili fiksne sastave.

Kad je brzina vlaka veća od 15 km/h, aktivacija radne kočnice vodi do automatskog prekida svake vučne sile; ovaj prekid ne smije biti ponovno uspostavljen dok vučnu naredbu ne poništi strojovođa.

Napomena: tarna kočnica može se koristiti namjerno pri brzini većoj od 15 km/h s trenjem za određene svrhe (odležavanje, čišćenje sastavnih dijelova kočnice ...); nije moguće koristiti određene funkcionalnosti u slučaju pokretanja radne kočnice.

4.2.4.4.3. Upravljanje izravnim kočenjem

Lokomotive (jedinice projektirane za vuču teretnih vagona ili putničkih vagona) ocijenjene za opći promet moraju biti opremljene sa sustavom za izravno kočenje.

Sustav za izravno kočenje dopušta primjenu kočne sile na predmetnu (predmetne) jedinicu (jedinice) vlaka, pri čemu se u drugim jedinicama vlaka ne primjenjuje kočnica.

4.2.4.4.4. Upravljanje dinamičkim kočenjem

Ako je vozilo opremljeno sustavom za dinamičko kočenje:

- Mora biti moguće da strojovođa spriječi upotrebu rekuperacijskog kočenja na električnim vozilima kako ne bi došlo do povrata energije u kontaktnomvodu pri vožnji prugom koja to ne dopušta (vidjeti točku 4.2.7. TSI-ja za energiju željezničkog sustava za konvencionalne brzine).

Vidjeti također točku 4.2.8.2.3. za rekuperacijsko kočenje.

- Dopušteno je korištenje dinamičke kočnice neovisno od drugih sustava ili zajedno s drugim kočnim sustavima (miješanje – nadopuna zračnoj kočnici).

4.2.4.4.5. Upravljanje ručnom kočnicom

Ova odredba primjenjuje se na sva vozila.

Upravljanje ručnom kočnicom vodi do primjene određene kočne sile u neograničenom vremenskom razdoblju tijekom koje može doći do pomanjkanja bilo koje energije na vlak.

Mora biti moguće otpustiti ručnu kočnicu u mirovanju u bilo kojim okolnostima, uključujući spašavanje.

Za vozila ocijenjena u stalnom ili unaprijed zadanom sastavu, te za lokomotive ocijenjene za opće djelovanje, komanda ručne kočnice aktivira se automatski kad je vozilo isključeno.

Za druga vozila upravljanje ručnom kočnicom aktivira se ručno ili automatski kada je vozilo isključeno.

Napomena: Primjena kočne sile za parkiranje može ovisiti o stanju radne kočnice; učinkovita je u slučaju kad se energija na vlak, namijenjena za pokretanje radne kočnice, smanji ili se izgubi.

4.2.4.5. Kočna učinkovitost

4.2.4.5.1. Opći zahtjevi

Učinkovitost kočenja jedinice (kompozicije vlaka ili vozila) (usporavanje = F (brzina) i odgovarajuće vrijeme odaziva) određuju se izračunom određenim u normi EN14531-6:2009, uzimajući u obzir ravnu prugu.

Svaki izračun provodi se za promjere kotača koji odgovaraju novim, poluistrošenim i istrošenim kotačima te uključuju izračun zahtijevane razine adhezije između kotača i tračnice (vidjeti točku 4.2.4.6.1.).

Koeficijenti trenja koji koriste tarne kočnice i koji se uzimaju u obzir u izračunima moraju se dokazati (vidjeti točku 5.3.1.4. norme EN14531-1:2005).

Izračun učinkovitosti kočenja provodi se za dva nadzorna načina: kočenje za opasnost i najveće radno kočenje.

Izračun učinkovitosti kočenja provodi se u projektnoj fazi te se ponavlja (isprava parametara) nakon fizičkog ispitivanja zahtijevanog u odredbama 6.2.2.2.5. i 6.2.2.2.6. s ciljem osiguravanja sukladnosti s ispitnim rezultatima.

Konačni izračun učinkovitosti kočenja (sukladan s rezultatima ispitivanja) predstavlja dio tehničke dokumentacije navedene u točki 4.2.12.

Najveće prosječno usporavanje koje se razvija korištenjem svih kočnica, uključujući kočnicu neovisnu od adhezije kotač/tračnica, mora biti manje od $2,5 \text{ m/s}^2$; ovaj zahtjev povezan je s uzdužnim otporom tračnica (sučelje sa željezničkom infrastrukturom; vidjeti točku 4.2.7.2. TSI-ja za željezničku infrastrukturu konvencionalnih brzina).

4.2.4.5.2. Kočenje u slučaju opasnosti

Vrijeme odaziva:

Za vozila koja se ocjenjuju u stalnom (stalnim) sastavu (sastavima) ili unaprijed određenom (određenim) sastavu (sastavima), odgovarajuće vrijeme odaziva (*) i vrijeme kašnjenja (*) procijenjeno na ukupnoj kočnoj sili za opasnost koja se razvija u slučaju komande kočnice za opasnost mora biti niže od sljedećih vrijednosti:

- odgovarajuće vrijeme odaziva: 5 sekundi,

- vrijeme kašnjenja: 2 sekunde.

Za vozila koja su projektirana i ocijenjena za opće djelovanje, vrijeme odaziva navodi se za kočni sustav UIC (također vidjeti točku 4.2.4.3.: kočni sustav mora biti sukladan s kočnim sustavom UIC).

(*) definicija u skladu s odredbom 5.3.3. norme EN 14531-1:2005.

Izračun usporavanja:

Za sva se vozila izračun učinkovitosti kočnice za opasnost provodi u skladu s normom EN 14531-6:2009; određuju se profil usporavanja i zaustavni putovi pri sljedećim početnim brzinama (ako su manje od najveće brzine): 30 km/h; 80 km/h; 120 km/h; 140 km/h; 160 km/h; 200 km/h.

Odredba 5.12. norme EN 14531-1:2005 navodi kako se drugi parametri (postotak kočne težine (λ), kočna masa) mogu dobiti izračunom usporavanja ili iz zaustavnog puta vozila.

Za vozila koja su projektirana i ocijenjena za opće djelovanje također se određuje postotak kočne težine (λ).

Izračun učinkovitosti kočnice za opasnost provodi se s kočnim sustavom u dva različita načina rada:

- Normalni način: nema kvara u kočnom sustavu i pogreške u nominalnoj vrijednosti koeficijenta trenja (koji odgovaraju suhim uvjetima) koje koriste tarne kočnice. Ovaj izračun omogućuje normalan način učinkovitosti kočnice.
- Otežani način: odgovara kvarovima koji se uzimaju u obzir u točki 4.2.4.2.2, opasnosti br. 3 te nominalnoj vrijednosti koeficijenta trenja koje koriste tarne kočnice. Otežani način uzima u obzir moguće pojedinačne kvarove; s tim ciljem, učinkovitost kočnice za opasnost određuje se za slučaj kvara na pojedinim dijelovima koji vodi do povećanja kočnog puta za više od 5 % te se s tim povezani kvar jasno označava (uključen sastavni dio i vrsta kvara te stupanj kvara, ako su podaci dostupni).
- Otežani uvjeti: Nadalje, izračun učinkovitosti kočnice za opasnost provodi se sa smanjenim vrijednostima koeficijenta trenja, uz uzimanje u obzir graničnih vrijednosti temperature i vlažnosti (vidjeti normu EN14531-1:2005 točku 5.3.1.4.).

Napomena: Ovi različiti načini i uvjeti moraju se razmatrati posebno kad se primjenjuju napredni sustavi za prometno-upravljački i signalno-sigurnosni sustav (poput ETCS-a), s ciljem poboljšanja željezničkog sustava.

Izračun učinkovitosti kočnice za opasnost provodi se za tri uvjeta opterećenja određena u točki 4.2.2.10 kao:

- najmanje opterećenje: „konstrukcijska masa u stanju djelovanja”,
- normalno opterećenje: „konstrukcijska masa pod normalnim korisnim teretom”,
- najveće opterećenje: „konstrukcijska masa pod izvanrednim korisnim teretom”.

Za svaki se uvjet opterećenja izračuni najmanjeg rezultata (npr. koji dovodi do najdužeg zaustavnog puta) „učinkovitost kočnice za opasnost u normalnom načinu rada” pri najvećoj konstrukcijskoj brzini (ponovljeno prema rezultatima ispitivanja koji se zahtijevaju dalje u tekstu) bilježe u registru željezničkih vozila iz točke 4.8. ovog TSI-ja.

4.2.4.5.3. Radna kočnica

Izračun usporavanja:

Za sva se vozila izračun učinkovitosti kočnice za opasnost provodi u skladu s normom EN 14531-6:2009, s kočnim sustavom u normalnom načinu rada, s nominalnim vrijednostima koeficijenta trenja koje koriste tarne kočnice za stanje opterećenja „konstrukcijska masa pod normalnim korisnim teretom” pri konstrukcijskoj brzini.

Najveća učinkovitost radne kočnice:

Kad radna kočnica ima veću konstrukcijsku učinkovitost od kočnice za opasnost, mora biti moguće ograničiti najveću učinkovitost radne kočnice (konstrukcijom sustava za nadzor kočenja ili kao aktivnost održavanja) na razini nižoj od učinkovitosti kočnice za opasnost.

Napomena: Država članica može iz sigurnosnih razloga zahtijevati da učinkovitost kočnice za opasnost bude na većoj razini od najveće učinkovitosti radne kočnice, ali u svakom slučaju ne može spriječiti pristup željezničkog poduzeća koje koristi najveću učinkovitost radne kočnice, osim ako država članica nije u mogućnosti dokazati ugroženost razine nacionalne sigurnosti.

4.2.4.5.4. Izračuni vezani uz toplinsku učinkovitost

Ova se odredba primjenjuje na sva vozila.

Za pružne se strojeve ovaj zahtjev može provjeriti mjerenjem temperature na kotačima i opremi za kočenje.

Kapacitet kočne energije provjerava se izračunima koji dokazuju kako je kočni sustav konstruiran za podnošenje gubitka kočne energije. Referentne vrijednosti korištene u ovom izračunu za sastavne dijelove kočnog sustava koje gube energiju provjeravaju se toplinskim ispitivanjem ili prethodnim iskustvom.

Izračun mora uključivati scenarij koji se sastoji od 2 uzastopne primjene kočnice za opasnost pri najvećoj brzini (vremenski interval odgovara vremenu potrebnom za ubrzanje vlaka do najveće brzine) na ravnom kolosijeku za stanje opterećenja „konstrukcijska masa pod izvanrednim korisnim teretom”.

U slučaju da jedinica ne može djelovati sama kao vlak, prijavljuje se vremenski interval između 2 uzastopne primjene kočnice za opasnost koje se koriste u izračunu.

Najveći nagib pruge, povezana dužina i radna brzina za koju je konstruiran kočni sustav u vezi s kapacitetom toplinske energije također se utvrđuju izračunom za stanje opterećenja „konstrukcijska masa pod izvanrednim korisnim teretom”, s radnom kočnicom koja se koristi za odražavanje vlaka u stalnoj radnoj brzini.

Rezultat (najveći nagib pruge, povezana dužina i radna brzina) se bilježi u registar željezničkih vozila iz točke 4.8. ovog TSI-ja.

Predlaže se sljedeći „referentni slučaj” za nagib koji se uzima u obzir: održavanje brzine od 80 km/h na strmini od 21 ‰ stalnog nagiba na udaljenosti od 46 km. Ako se koristi ovaj referentni slučaj, u registru željezničkih vozila treba samo navesti sukladnost s njime.

4.2.4.5.5. Ručna kočnica

Učinkovitost:

Jedinca (vlak ili vozilo) u stanju opterećenja „konstrukcijska masa u stanju djelovanja” bez ikakvog napajanja električnom energijom mora ostati nepokretna trajno stacionirana na nagibu od 35 ‰.

Imobilizacija se postiže funkcijom ručne kočnice te dodatnim sredstvima (npr. klinovima) u slučaju kada ručna kočnica ne može samostalno postići učinkovitost; potrebna dodatna sredstva moraju se nalaziti na vlaku.

Izračun:

Učinkovitost ručne kočnice jedinice (vlaka ili vozila) izračunava se na način određen u normi EN14531-6:2009. Rezultat (nagib na kojem se jedinica drži nepokretnom isključivo pomoću ručne kočnice) se bilježi u registru željezničkih vozila iz točke 4.8. ovog TSI-ja.

4.2.4.6. Profil adhezije kotač-tračnica - sustav za protukliznu zaštitu kotača

4.2.4.6.1. Granične vrijednosti profila adhezije kotač-tračnica

Kočni sustav jedinice mora biti konstruiran tako da učinkovitost radne kočnice bez dinamične kočnice i učinkovitost kočnice za opasnost ne predviđa izračunanu adheziju kotač-tračnica u rasponu brzina > 30 km/h višu od sljedećih vrijednosti:

- 0,15 za lokomotive, za jedinice konstruirane za prijevoz putnika koje su ocijenjene za opći promet te za jedinice koje su ocijenjene u stalnom (stalnim) ili unaprijed zadanom (zadanim) sastavu (sastavima) koji imaju više od 7 i manje od 16 osovina,
- 0,13 za jedinice koje su ocijenjene u stalnom (stalnim) ili unaprijed zadanom (zadanim) sastavu (sastavima) koji imaju 7 ili manje osovina,
- 0,17 za jedinice koje su ocijenjene u stalnom (stalnim) ili unaprijed zadanom (zadanim) sastavu (sastavima) koji imaju 20 ili više osovina. Ovaj najmanji broj osovina može se smanjiti na 16 osovina ako je potrebno ispitivanje u odjeljku 4.2.4.6.2. vezano uz učinkovitost sustava WSP daje pozitivan rezultat; inače se 0,15 koristi kao granična vrijednost adhezije kotač-tračnica između 16 i 20 osovina.

Gore navedeni zahtjevi također se primjenjuju na upravljanje izravnim kočenjem opisanim u točki 4.2.4.4.3.

Konstrukcija vozila ne smije predviđjeti adheziju kotač-tračnica veću od 0,12 pri izračunu učinkovitosti ručne kočnice.

Granične vrijednosti adhezije kotač-tračnica provjeravaju se izračunom s najmanjim promjerom te s 3 stanja opterećenja uzeta u obzir u slučaju 4.2.4.5.

Sve vrijednosti adhezije zaokružuju se na dva decimalna mjesta.

4.2.4.6.2. Sustav protuklizne zaštite kotača

Sustav protuklizne zaštite kotača (WSP) sustav je konstruiran za iskorištavanje raspoložive adhezije kontroliranim smanjenjem i obnavljanjem kočne sile s ciljem sprečavanja blokiranja kolnih slogova i njihovog nekontroliranog proklizavanja, na taj način umanjujući produljenje zaustavnih putova i moguće oštećenje kotača.

Zahtjevi za postojanje i korištenje protukliznog sustava WSP na vozilu:

- Jedinice konstruirane za najveću radnu brzinu veću od 150 km/h moraju biti opremljene protukliznim sustavom.
- Jedinice opremljene kočnim diskovima na voznoj površini kotača s učinkovitošću kočnica koja pretpostavlja izračunanu adheziju kotač-tračnica veću od 0,12 moraju biti opremljene protukliznim sustavom.

Vozila koja nisu opremljena kočnim diskovima na voznoj površini kotača s učinkovitošću kočnica koja pretpostavlja izračunanu adheziju kotač-tračnica veću od 0,11 moraju biti opremljena protukliznim sustavom.

- Zahtjev za gore navedeni protuklizni sustav zaštite kotača primjenjuje se na dva načina rada kočnica: kočenje u opasnosti i radno kočenje.

Također se primjenjuje na dinamični kočni sustav, koji je dio radnog kočenja, te može biti dio kočenja u opasnosti (vidjeti točku 4.2.4.7.).

Zahtjevi za učinkovitošću protukliznog sustava zaštite kotača:

- Za jedinice opremljene dinamičnim kočnim sustavom, protuklizni sustav zaštite kotača WSP (ako je prisutan prema gore navedenoj točki) mora kontrolirati dinamičnu kočnu silu; kada protuklizni sustav zaštite kotača WSP nije na raspolaganju, dinamična kočna sila se zaustavlja ili ograničava kako adhezija kotač-tračnica ne bi prešla vrijednost od 0,15.
- Protuklizni sustav zaštite kotača mora biti konstruiran u skladu s odredbom 4. norme EN 15595:2009 i provjeren prema metodologiji određenoj u odredbama 5. i 6. norme EN 15595:2009; pri upućivanju na točku 6.2 norme EN 15595:2009 „pregled zahtijevanih ispitnih programa” primjenjuje se samo odredba 6.2.3. te se primjenjuje na sve vrste vozila.

Ako je jedinica opremljena s protukliznim sustavom zaštite kotača, provodi se ispitivanje za provjeru učinkovitosti protukliznog sustava zaštite kotača (najveće produljenje zaustavnog puta u usporedbi sa zaustavnim putem na suhoj pruzi) kada je isti ugrađen u vozilo.

Relevantni sastavni dijelovi protukliznog sustava zaštite kotača uzimaju se u obzir u sigurnosnim analizama funkcije kočnice za opasnost koja se zahtijeva u točki 4.2.4.2.2.

4.2.4.7. Dinamička kočnica - kočni sustav povezan s vučnim sustavom

Kada je kočna učinkovitost dinamične kočnice ili kočnog sustava, povezanog s vučnim sustavom, dio učinkovitosti kočenja u slučaju opasnosti u normalnom načinu rada, koji je određen u točki 4.2.4.5.2., dinamična kočnica ili kočni sustav povezan s vučom mora biti:

- upravljan pomoću glavnog nadzornog voda kočnog sustava (vidjeti točku 4.2.4.2.1.),
- uključen u sigurnosne analize koje zahtijeva sigurnosni zahtjev br. 3 određen u točki 4.2.4.2.2 za funkciju kočenja u opasnosti,
- predmet sigurnosnih analiza koje obuhvaćaju opasnost „nakon aktivacije kočnice za opasnost, potpuni gubitak kočne sile”.

Napomena: Za električna vozila, ova analiza obuhvaća kvarove koji vode do odsustava električnog napona na jedinici koja se napaja električnom energijom izvana.

4.2.4.8. Kočni sustav neovisan od uvjeta trenja

4.2.4.8.1. Općenito

Kočni sustavi koji mogu razviti kočnu silu koja se primjenjuje na tračnicama, neovisno od uvjeta adhezije kotač-tračnica, sredstava su za omogućavanje dodatne učinkovitosti kočenja kada je zahtijevana učinkovitost veća od učinkovitosti koja odgovara granici raspoložive adhezije između kotača i tračnica (vidjeti točku 4.2.4.6.).

Dopušteno je uključiti doprinos kočnica neovisno od adhezije kotač-tračnica u učinkovitosti kočenja u normalnom načinu rada, koji je određen u točki 4.2.4.5., vezano uz kočnicu za opasnost; u tom slučaju, kočni sustav neovisan od uvjeta adhezije mora biti:

- upravljan pomoću glavnog nadzornog voda kočnog sustava (vidjeti točku 4.2.4.2.1.),
- uključen u sigurnosne analize koje zahtijeva sigurnosni zahtjev br. 3 određen u točki 4.2.4.2.2. za funkciju kočenja u opasnosti,
- predmet sigurnosnih analiza koje obuhvaćaju opasnost „nakon aktivacije kočnice za opasnost, potpuni gubitak kočne sile”.

4.2.4.8.2. Magnetska kočnica

Zahtjevi za magnetske kočnice navedeni u prometno-upravljačkom i signalno-sigurnosnom podsustavu određeni su u točki 4.2.3.3.1. ovog TSI-ja.

Magnetska tračnička kočnica može se koristiti kao kočnica za opasnost, kako je navedeno u točki 4.2.7.2. TSI-ja za infrastrukturu željezničkog sustava za konvencionalne brzine.

Geometrijske značajke krajnjih elemenata magneta u dodiru s tračnicom određuju se za jednu od vrsta opisanih u Dodatku 3. UIC-u 541-06:siječanj 1992.

4.2.4.8.3. Kočnica na vrtložne struje

Ovaj dio obuhvaća samo tračničku kočnicu na vrtložne struje koja razvija kočnu silu između željezničkog vozila i tračnica.

Zahtjevi za kočnice na vrtložne struje navedeni u prometno-upravljačkom i signalno-sigurnosnom podsustavu određeni su u točki 4.2.3.3.1. ovog TSI-ja.

Prema točki 4.2.7.2.TSI-ja za infrastrukturu željezničkog sustava za konvencionalne brzine, uvjeti za uporabu kočnice na vrtložne struje nisu usklađeni.

Zahtjevi koje treba ispuniti kočnica na vrtložne struje, stoga, ostaju otvoreno pitanje.

4.2.4.9. Oznaka stanja i kvara na kočnici

Podaci dostupni osoblju vlaka dopuštaju prepoznavanje otežanih uvjeta vezano uz željeznička vozila (kočna učinkovitost manja od zahtijevane učinkovitosti) na koje se primjenjuju određeni operativni propisi.

S tom namjerom, u određenim fazama tijekom rada mora biti moguće da osoblje vlaka prepozna stanje (primijenjeno, otpušteno ili izolirano) glavnog (za opasnost i radnog) i parkirnog kočnog sustava te stanje svakog dijela (uključujući jednog ili nekoliko pokretača) ovih sustava koji se mogu zasebno nadzirati i/ili izolirati.

Ako parkirna kočnica uvijek ovisi izravno o stanju glavnog kočnog voda, nije potrebno imati dodatne i posebne indikacije za parkirni kočni sustav.

Faze koje se razmatraju tijekom rada su mirovanje i vožnja.

Kada je u stanju mirovanja, osoblje vlaka mora moći iznutra i/ili s vanjske strane vlaka provjeriti:

- neprekinutost nadzora glavnog kočnog voda vlaka,
- raspoloživost opskrbe kočnom energijom po vlaku (stanje tlaka zraka u glavnom spremniku i kočionim cilindrima),

- stanje radnog sustava i sustava za zadržavanje te stanje svakog dijela (uključujući jednog ili više pokretača) ovih sustava koji se mogu zasebno nadzirati i/ili izolirati (kako je opisano u prvom dijelu ove točke), osim za dinamičnu kočnicu i kočni sustav vezan uz vučne sustave.

Za vrijeme vožnje, iz svog voznog položaja u upravljačnici strojovođa mora moći provjeriti:

- stanje glavnog kočnog voda vlaka,
- stanje opskrbe kočnom energijom na vlaku,
- stanje dinamične kočnice i kočnog sustava vezanog uz vučni sustav ako se uzme u obzir učinkovitost kočnica,
- stanje uporabe ili otpuštenosti najmanje jednog dijela (pokretača) glavnog kočnog sustava nad kojim se nadzor vrši zasebno (npr. dio koji je ugrađen na vozilo u koje je ugrađena aktivna upravljačnica).

Funkcija koja dostavlja gore opisane podatke osoblju vlaka predstavlja sigurnosnu funkciju, s obzirom da se koristi kako bi osoblje vlaka moglo procijeniti kočnu učinkovitost vlaka. Kada lokalne podatke posreduju pokazatelji, korištenje usklađenih pokazatelja osigurava zahtijevanu razinu sigurnosti. Kada postoji centralizirani nadzorni sustav koji omogućuje osoblju vlaka vršenje svih provjera s jednog mjesta (npr. unutar upravljačnice), razina sigurnosti otvoreno je pitanje.

Primjenljivost na jedinice namijenjene općem djelovanju:

Razmatraju se samo funkcionalnosti koje su važne za konstrukcijske značajke jedinice (npr. postojanje upravljačnice, ...).

Bilježi se zahtijevani prijenos signala (ako postoji) između jedinice i druge (drugih) povezane (povezanih) jedinice (jedinica) u vlaku kako bi podaci o kočnom sustavu bili raspoloživi na razini vlaka, uzimajući u obzir funkcionalne aspekte.

Ovaj TSI ne nameće nikakva tehnička rješenja vezano uz fizička sučelja između vozila.

4.2.4.10. Zahtjevi vezani uz kočenje za pomoć vozilu

Sve kočnice (za opasnost, radna, ručna) moraju biti opremljene uređajima koji dopuštaju otpuštanje i izolaciju. Ti uređaji moraju biti dostupni i funkcionalni kad je vlak ili vozilo: u pogonu, bez pogona ili imobilizirano bez raspoložive energije na njemu.

Mora biti moguće izvući vlak, na kojem nema raspoložive energije, pomoću pogonske jedinice za spašavanje opremljene pneumatskim kočnim sustavom sukladnim s kočnim sustavom UIC (kočna cijev kao nadzorni kočni vod) te nadzirati dio kočnog sustava vlaka koji se spašava pomoću uređaja za sučelje (pomoćnog kvačila).

Napomena: Vidjeti točku 4.2.2.2.4. ovog TSI-ja za mehaničko sučelje.

Kočna učinkovitost koju razvija spašavani vlak u ovom određenom načinu rada procjenjuje se izračunom, ali se ne zahtijeva da bude ista kao kočna učinkovitost opisana u točki 4.2.4.5.2. Izračunata kočna učinkovitost mora biti dio tehničke dokumentacije navedene u točki 4.2.12.

Ovaj zahtjev ne primjenjuje se na vozila koja djeluju u sastavu vlaka s manje od 200 tona (stanje opterećenja „konstrukcijska masa u stanju djelovanja”).

4.2.5. Stavke vezane uz putnike

Za informativne namjene, sljedeći nesveobuhvatni popis donosi pregled osnovnih parametara koje obuhvaća TSI za pristup osoba sa smanjenom pokretljivošću, koji se primjenjuju na konvencionalne jedinice koje prijevoze putnike:

- sjedala, uključujući sjedala rezervirana za invalide,
- prostori za invalidska kolica,
- vanjska vrata, uključujući mjere, detektore prepreka, upravljanje,
- unutarnja vrata, uključujući upravljanje, mjere,

- nužnici,
- središnji prolazi,
- rasvjeta,
- obavješćivanje putnika,
- izmjene visine stropa,
- rukohvati,
- spavaći prostor dostupan invalidskim kolicima,
- položaj stepenica za ulazak i izlazak iz vozila, uključujući stepenice i pomoćna sredstva za ukrcaj.

Dodatni zahtjevi navedeni su niže u ovoj točki.

Parametri vezani uz putnike koji su navedeni u odredbama 4.2.5.7. (Komunikacijska sredstva na vlaku) i 4.2.5.8. (Prekomjerno korištenje kočnice za opasnost) TSI-ja za sigurnost u željezničkim tunelima razlikuju se od nekih zahtjeva postojećeg TSI-ja. Zbog ovog, TSI-jevi se primjenjuju na sljedeći način:

- u TSI-ju za sigurnost u željezničkim tunelima odredba 4.2.5.7. (Komunikacijska sredstva na vlaku) zamjenjuje se odredbom 4.2.5.2. (Sustav za obavješćivanje putnika: sustav za zvučnu komunikaciju) postojećeg TSI-ja za konvencionalna željeznička vozila.
- u TSI-ju za sigurnost u željezničkim tunelima odredba 4.2.5.8. (Prekomjerno korištenje kočnice za opasnost) zamjenjuje se odredbom 4.2.5.3. (Putnički alarm: funkcionalni zahtjevi) postojećeg TSI-ja za konvencionalna željeznička vozila.

Napomena: Ostali podaci o sučelju između postojećeg TSI-ja i TSI-ja za sigurnost u željezničkim tunelima na raspolaganju su u odjeljku 4.2.10.1.3. ovog TSI-ja.

4.2.5.1. Sanitarni sustavi

Ako se u jedinici nalazi slavina i ako tekuća voda iz slavine nije u skladu s Direktivom o pitkoj vodi (Direktiva Vijeća 98/83/EZ ⁽¹⁾), mora biti istaknut vidljivi znak koji jasno označava kako voda iz te slavine nije za piće.

Kada su ugrađeni sanitarni sustavi (nužnici, umivaonici, barovi/vagon restorani) oni ne smiju dopustiti otpuštanje bilo kakvih materijala koji mogu biti štetni za zdravlje ljudi i okoliš.

Ispušteni materijali (obrađena voda) moraju biti u skladu s primjenljivim europskim propisima iz Okvirne direktive o vodi:

- Bakterijski sadržaj voda ispuštenih iz sanitarnih sustava ne smije prelaziti bakterijski sadržaj za intestinalne enterokoke i bakteriju *Escherichia coli*, koji je u Europskoj direktivi 2006/7/EZ Europskog parlamenta i Vijeća ⁽²⁾ vezano uz upravljanje vodom za kupanje označen kao „dobar”.
- Postupak obrade ne smije uvesti tvari koje su navedene u Prilogu I. Direktivi 2006/11/EZ Europskog parlamenta i vijeća ⁽³⁾ o zagađivanju uzrokovanom određenim opasnim tvarima ispuštenima u vodeni okoliš Zajednice.

S ciljem ograničavanja raspršivanja ispuštene vode uz prugu, nekontrolirani ispušt iz bilo kojeg izvora mora se odvijati prema dolje pod okvirom karoserije vozila na udaljenosti koja nije veća od 0,7 metra od uzdužne središnjice vozila.

Sljedeće se mora dostaviti u tehničkoj dokumentaciji opisanoj u točki 4.2.12.:

- postojanje i vrsta nužnika u vozilu,
- značajke sredstava za ispiranje, ako nije čista voda,
- priroda sustava za obradu ispuštene vode i norme u skladu s kojima se ocjenjuje sukladnost.

⁽¹⁾ SL L 330, 5.12.1998., str. 32.

⁽²⁾ SL L 64, 4.3.2006., str. 37.

⁽³⁾ SL L 64, 4.3.2006., str. 52.

4.2.5.2. Sustav za obavješćivanje putnika: sustav za zvučnu komunikaciju

Ova odredba zamjenjuje odredbu 4.2.5.7. TSI-ja za sigurnost u željezničkim tunelima (Komunikacijska sredstva za vlakove) za konvencionalna željeznička vozila.

Ova odredba primjenjuje se na sva vozila konstruirana za prijevoz putnika i vozila konstruirana za vuču vlakova.

Vlakovi moraju biti opremljeni s najmanje jednim sredstvom za zvučnu komunikaciju:

- kojim se osoblje vlaka obraća putnicima na vlaku,
- za međusobnu komunikaciju između posade vlaka i zemaljske posade,

Napomena: Specifikacija i ocjenjivanje ove funkcije sastavni su dio prometno-upravljačkog i signalno-sigurnosnog podsustava TSI-ja, točke 4.2.4. „funkcije EIRENE”,

- za unutarnju komunikaciju između posade vlaka, posebno strojovođe i osoblja u putničkom dijelu (ako postoji).

Oprema mora moći ostati najmanje tri sata u stanju pripravnosti neovisno od glavnog izvora energije. Tijekom vremena u stanju pripravnosti oprema mora moći stvarno djelovati u proizvoljnim vremenskim razmacima i razdobljima od ukupno 30 minuta.

Komunikacijski sustav mora biti konstruiran na takav način da najmanje pola njegovih zvučnika (raspoređenih po vlaku) nastavlja djelovati u slučaju kvara na jednom od njegovih prijenosnih elemenata ili moraju postojati druga sredstva za obavješćivanje putnika u slučaju kvara.

Odredbe za kontaktiranje putnika s posadom vlaka propisane su u točki 4.2.5.3. (putnički alarm) i 4.2.5.5. (komunikacijski uređaji za putnike).

Primjenljivost na vozila namijenjena općem djelovanju:

Samo funkcionalnosti koje su važne za konstrukcijske značajke vozila (npr. postojanje upravljačnice, sustava sučelja za posadu, ...) uzimaju se u obzir.

Mora se primjenjivati i dokumentirati zahtijevani prijenos signala između jedinice i drugih s njom povezanih jedinica u vlaku kako bi komunikacijski sustav bio dostupan na razini vlaka, uzimajući u obzir funkcionalne aspekte.

Ovaj TSI ne nameće nikakva tehnička rješenja vezano uz fizička sučelja između vozila.

4.2.5.3. Putnički alarm: funkcionalni zahtjevi

Ova odredba zamjenjuje točku 4.2.5.8. TSI-ja za sigurnost u željezničkim tunelima (Poništavanje kočnice za opasnost) za konvencionalna željeznička vozila.

Ova odredba primjenjuje se na sva vozila konstruirana za prijevoz putnika i vozila konstruirana za vuču vlakova.

Putnički alarm sigurnosna je funkcija, za koju su zahtjevi, uključujući sigurnosne aspekte, opisani u ovoj točki.

Opći zahtjevi:

Putnički alarm mora biti usklađen s:

- (a) odredbom 4.2.5.3. TSI-ja za podsustav željezničkih vozila za velike brzine 2008.;
- (b) ili, kao druga mogućnost, s dolje opisanim odredbama, koje tada zamjenjuju odredbe TSI-ja za podsustav željezničkih vozila za velike brzine 2008. za primjenu na vozila koja ulaze u područje TSI-ja za lokomotive i putnička vozila željezničkog sustava za konvencionalne brzine.

Alternativne odredbe za putnički alarm:

Zahtjevi za podatkovna sučelja:

- S iznimkom nužnika i središnjeg prolaza, svaki odjeljak, svaki ulazni prostor za putnike mora biti opremljen s najmanje jednim jasno vidljivim i označenim alarmnim uređajem kojim se obavještava strojovođa u slučaju opasnosti.
- Alarmni uređaj mora biti konstruiran tako da kad je jednom pokrenut ne može biti poništen od strane putnika.
- Svi prekidači putničkog alarma, vidljivi i zvučni znakovi moraju obavijestiti strojovođu da je pokrenut jedan ili više putničkih alarma.
- Uređaj u upravljačnici mora omogućiti strojovođu da potvrdi svoje saznanje o uključenom alarmu. Strojovođina potvrda bit će vidljiva na mjestu gdje je uključen putnički alarm te će zaustaviti zvučni signal u upravljačnici.
- Na strojovođinu inicijativu, sustav omogućuje uspostavu komunikacijske veze između upravljačnice i mjesta gdje je (su) bio (bili) uključen(i) alarm(i). Sustav mora omogućiti strojovođu da poništi komunikacijsku vezu na vlastitu inicijativu.
- Uređaj omogućuje posadi da ponovno postavi alarm.

Zahtjevi za pokretanje kočnice pomoću putničkog alarma:

- Kada je vlak zaustavljen na peronu ili odlazi s perona, aktivacija putničkog alarma dovodi do izravne primjene radne kočnice ili kočnice za opasnost, što vodi do potpunog zaustavljanja. U tom slučaju, samo nakon što je vlak potpuno zaustavljen, sustav omogućuje vozaču poništavanje automatskog kočenja koje je pokrenuo putnički alarm.
- U drugim okolnostima, 10 +/- 1 sekundi nakon pokretanja (prvog) putničkog alarma, uključuje se barem automatska radna kočnica osim ako strojovođa nije potvrdio putnički alarm u tom vremenskom razdoblju. Sustav omogućuje strojovođu da poništi radnju automatskog kočenja koje je pokrenuo putnički alarm u bilo kojem trenutku.

Mjerila za vlak koji napušta peron:

Smatra se da vlak napušta peron tijekom razdoblja koje prođe između trenutka kada se status vrata promjeni iz „otpuštena” u „zatvorena i zaključana” i trenutka kada je posljednje vozilo napustilo peron.

Uređaj na vlaku prepoznaje ovaj moment. Ako peron nije moguće fizički prepoznati, smatra se da je vlak napustio peron kada:

- brzina vlaka dosegne 15 (+/- 5) km/h, ili:
- je prijeđena udaljenost od 100 (+/- 20) m,

što god se dogodi prvo.

Sigurnosni zahtjevi:

Putnički alarm smatra se sigurnosnom funkcijom, za koju se smatra da je razina sigurnosti ispunjena sljedećim zahtjevima:

- Nadzorni sustav mora stalno nadzirati sposobnost sustava putničkog alarma da prenese signal.

Kao druga mogućnost prihvaća se sustav putničkog alarma koji nema nadzornog sustava (kako je opisano u ovoj alineji) ako se dokaže da je sukladan sa zahtijevanom razinom sigurnosti; vrijednost zahtijevane razine sigurnosti otvoreno je pitanje.

- U jedinice opremljene upravljačnicom ugrađuje se uređaj koji ovlaštenom osoblju omogućuje da izolira sustav putničkog alarma.

— Ako putnički alarm ne funkcionira, nakon namjerne izolacije od strane osoblja, zbog tehničkog kvara ili povezivanjem jedinice s nesukladnom jedinicom, pokretanje putničkog alarma rezultira izravnom primjenom kočnica. U tom slučaju, odredbe koje omogućuju strojovođi da poništi kočnicu nisu obvezne.

— Ako putnički alarm ne funkcionira, ovo strojovođi mora biti trajno vidljivo u aktivnoj upravljačnici.

Vlak s izoliranim sustavom putničkog alarma ne ispunjava najmanje zahtjeve za sigurnost i interoperabilnost kako je određeno u ovom TSI-ju te se stoga smatra da je u otežanom načinu rada.

Primjenljivost na vozila namijenjena općem djelovanju:

Uzimaju se u obzir samo funkcionalnosti koje su važne za konstrukcijske značajke jedinice (npr. postojanje upravljačnice, sustava sučelja za posadu, ...).

Primjenjuje se i bilježi zahtijevani prijenos signala između jedinice i druge (drugih) povezane (povezanih) jedinice (jedinica) u vlaku kako bi sustav putničkog alarma bio dostupan na razini vlaka, uzimajući u obzir funkcionalne aspekte; mora biti kompatibilan s oba rješenja (a) i (b) spomenuta u odjeljku „Opći zahtjevi”.

Ovaj TSI ne nameće tehnička rješenja vezana uz fizička sučelja između vozila.

4.2.5.4. Sigurnosne upute putnicima - Oznake

Ova odredba primjenjuje se na sva vozila koja su konstruirana za prijevoz putnika.

Putnicima se daju upute vezane uz upotrebu izlaza za opasnost, pokretanje putničkog alarma te o putničkim vratima stavljenima van uporabe itd. Ove upute daju se na temelju odredaba iz odredaba 4.2.2.8.1. i 4.2.2.8.2. TSI-ja za pristup osoba sa smanjenom pokretljivošću.

4.2.5.5. Komunikacijski uređaji za putnike

Ova odredba primjenjuje se na sva vozila koja su konstruirana za prijevoz putnika i jedinice konstruirane za vuču putničkih vlakova.

Jedinice konstruirane za vožnju bez prisutnosti posade na njima (osim strojovođe) moraju biti opremljene s uređajem za poziv upomoć pomoću kojega putnici komuniciraju sa strojovođom u slučaju opasnosti. U ovom slučaju sustav dozvoljava uspostavu komunikacijske veze na inicijativu putnika. Sustav omogućuje strojovođi da na vlastitu inicijativu poništi komunikacijsku vezu. Zahtjevi vezani uz položaj uređaja za poziv upomoć primjenjuju se za putnički alarm kako je određeno u točki 4.2.5.3. „Putnički alarm: funkcionalni zahtjevi”.

Uređaji „za poziv upomoć” moraju biti sukladni zahtjevima za obavješćivanje i prikaz kako je navedeno u točki 4.2.2.8.2.2. „Zahtjevi za interoperabilne sastavne dijelove” u TSI-ju za pristup osoba sa smanjenom pokretljivošću.

Primjenljivost na vozila namijenjena općem djelovanju:

Uzimaju se u obzir samo funkcionalnosti koje su važne za konstrukcijske značajke jedinice (npr. postojanje upravljačnice, sustava sučelja za posadu, ...).

Primjenjuje se i bilježi zahtijevani prijenos signala između jedinice i druge (drugih) povezane (povezanih) jedinice (jedinica) u vlaku kako bi komunikacijski sustav bio dostupan na razini vlaka, uzimajući u obzir funkcionalne aspekte.

Ovaj TSI ne nameće tehnička rješenja vezano uz fizička sučelja između vozila.

4.2.5.6. Vanjska vrata: ulazak i izlazak putnika iz željezničkog vozila

Ova odredba primjenjuje se na sva vozila koja su konstruirana za prijevoz putnika i jedinice konstruirane za vuču putničkih vlakova.

Vratima za osoblje i robu bave se točke 4.2.2.8. i 4.2.9.1.2. ovog TSI-ja.

Nadzor vanjskih vrata za pristup putnika sigurnosna je funkcija; funkcionalni zahtjevi navedeni u ovoj točki neophodni su za osiguranje zahtijevane razine sigurnosti; razina sigurnosti zahtijevana za nadzorni sustav opisana u niže navedenim odredbama D i E otvoreno je pitanje.

A — Korišteni pojmovi:

- U kontekstu ove točke „vrata” su vanjska ulazna vrata za pristup putnicima, prvenstveno namijenjena putnicima za ulazak i izlazak iz vozila.
- „Zaključana vrata” su vrata koja su zatvorena uređajem za zaključavanje.
- „Vrata zaključana i isključena iz upotrebe” su vrata blokirana u zatvorenom položaju pomoću ručno upravljanih mehaničkih uređaja za zaključavanje.
- „Otpuštena vrata” su vrata koja se mogu otvoriti upravljanjem lokalnom ili središnjom kontrolom za vrata (kada je potonje na raspolaganju).
- Za svrhe se ove točke smatra da se vlak nalazi u stanju mirovanja kad mu se brzina smanji na 3km/h ili manje.

B — Zatvaranje i zaključavanje vrata

Kontrolni uređaj za vrata omogućuje osoblju da zatvori i zaključa sva vrata prije polaska vlaka.

Kada se aktivira središnje zatvaranje i zaključavanje vrata iz lokalne kontrole, u blizini vrata, dozvoljeno je da vrata ostanu otvorena kad se druga vrata zatvaraju i zaključavaju. Kontrolni sustav za vrata dozvoljava osoblju zatvaranje i zaključavanje ovih vrata nakon polaska.

Vrata ostaju zatvorena i zaključana dok se ne otpuste u skladu s pododjeljkom E „Otvaranje vrata” ove točke. U slučaju gubitka električne energije u sustavu za nadzor vrata, vrata ostaju zatvorena pomoću mehanizma za zatvaranje.

C — Zaključavanje vrata i isključivanje iz uporabe

Mora postojati ručna mehanička naprava koja omogućuje (posadi vlaka i osoblju za održavanje) zaključavanje vrata i njihovo isključivanje iz upotrebe.

Zaključavanje i isključivanje iz upotrebe:

- izolira vrata od bilo kakve naredbe za otključavanje,
- mehanički zaključava vrata u zatvoreni položaj,
- označava stanje naprave za izolaciju,
- dopušta da vrata zaobiđe „sustav za potvrđivanje zatvorenosti vrata”.

Mora biti moguće označiti vrata isključena iz uporabe jasnom oznakom u skladu s TSI-jem za pristup osoba sa smanjenom pokretljivošću §4.2.2.8 „Obavješćavanje korisnika”.

D — Podaci dostupni posadi vlaka

Odgovarajući „sustav za potvrđivanje zatvorenosti vrata” omogućuje strojovođi da u bilo kojem trenutku provjeri jesu li vrata zatvorena i zaključana.

Ako jedna ili više vrata nisu zaključana, ovo mora biti trajno naznačeno strojovođi.

Strojovođa mora biti obaviješten o svakom kvaru vezanom uz radnje zatvaranja/zaključavanja vrata.

Zvučni i vizualni signali alarma moraju upozoriti strojovođu o otvaranju jednih ili više vrata u slučaju opasnosti.

Dopušteno je da „sustav za potvrđivanje zatvorenosti vrata” zaobiđe vrata „isključena iz uporabe”.

E — Otvaranje vrata

Vlak mora biti opskrbljen upravljačima za otpuštanje vrata, koji omogućuju posadi ili automatskom uređaju vezanom uz zaustavljanje na peronima da upravlja otpuštanjem vrata odvojeno na svakoj strani, omogućujući putnicima da ih otvore, kad je to moguće, središnjim upravljačem za otvaranje kad se vlak nalazi u stanju mirovanja.

Na svakim vratima lokalni upravljači za otvaranje ili naprave za otvaranje moraju biti dostupni putnicima na obje strane unutar vozila.

F — Vrata - Zaključavanje vuče

Vučna sila primjenjuje se samo kad su sva vrata zatvorena i zaključana. Ovo osigurava automatski sustav za zaključavanje vuče. Sustav za zaključavanje vuče sprečava primjenu vučne sile kad sva vrata nisu zatvorena i zaključana.

Ovaj sustav za zaključavanje vuče opremljen je sustavom ručnog isključivanja, koji u iznimnim okolnostima može aktivirati strojovoda, kako bi primijenio vuču čak i kada sva vrata nisu zatvorena i zaključana.

G — Otvaranje vrata u opasnosti

Primjenjuju se zahtjevi iz točke 4.2.2.4.2.1 g- TSI-ja za željeznička vozila za velike brzine:2008.

Primjenljivost na jedinice namijenjene općem djelovanju:

Razmatraju se samo funkcionalnosti koje su važne za konstrukcijske značajke jedinice (npr. postojanje upravljačnice, sustav sučelja za posadu, ...).

Primjenjuje se i bilježi zahtijevani prijenos signala (ako postoji) između jedinice i druge (drugih) povezane (povezanih) jedinice (jedinica) u vlaku kako bi sustav za vrata bio dostupan na razini vlaka, uzimajući u obzir funkcionalne aspekte.

Ovaj TSI ne nameće nikakva tehnička rješenja vezano uz fizička sučelja između vozila.

4.2.5.7. Konstrukcija sustava unutarnjih vrata

Ako je jedinica opremljena vratima za ulazak i izlazak putnika iz vlaka, primjenjuju se sljedeće odredbe:

Vrata se opremaju s prozirnim prozorima koji dozvoljavaju putnicima da uoče pojavu perona.

Vanjska površina jedinica za prijevoz putnika mora biti konstruirana na takav način da onemogućuje putnicima vožnju na vanjskom dijelu vlaka dok su vrata zatvorena i zaključana.

Kao mjera za sprečavanje vožnje na vanjskom dijelu vlaka izbjegavaju se ručke na vanjskoj površini sustava vrata ili se konstruiraju tako da ih se ne može dohvatiti kada su vrata zatvorena.

Rukohvati i ručke pričvršćuju se tako da mogu izdržati sile koje se nad njima vrše tijekom rada.

4.2.5.8. Unutarnja vrata

Ova se odredba primjenjuje na sve jedinice konstruirane za prijevoz putnika.

Kad je jedinica opremljena s unutarnjim vratima na kraju putničkih vagona ili jedinice, one moraju biti opremljene uređajem koji omogućuje njihovo zaključavanje (npr. kada vrata nisu povezana s prolazom u sljedeći putnički vagon koji koriste putnici itd.).

4.2.5.9. Kvaliteta zraka u unutrašnjosti vozila

U redovnom prometovanju količina i kvaliteta zraka unutar prostora u vozilu u kojima se nalaze putnici i/ili osoblje mora biti takva da ne predstavlja dodatnu opasnost za putnike ili osoblje u odnosu na one koje stvara kvaliteta zraka u vanjskom okruženju.

Sustav za prozračivanje održava prihvatljivu razinu CO₂ u unutrašnjosti vozila pod radnim uvjetima.

— Razina CO₂ ne smije prijeći 5 000 ppm u normalnim radnim uvjetima.

— U slučaju prekida prozračivanja, zbog prekida glavnog izvora električne energije ili pada sustava, mjere za slučaj opasnosti osiguravaju opskrbu vanjskog zraka u sva područja u kojima se nalaze putnici i osoblje.

Ako se ove mjere za opasnost ispunjavaju pomoću umjetnog prozračivanja koje pokreće akumulator, provode se mjerenja s ciljem određivanja koliko dugo razina CO₂ ostaje ispod 10 000 ppm, pod pretpostavkom putničkog tereta koji se izvodi iz stanja opterećenja „konstrukcijska masa pod normalnim korisnim teretom”. Trajanje se bilježi u registar željezničkih vozila određen u točki 4.8. ovog TSI-ja i ne smije biti kraće od 30 minuta.

— Osoblje vlaka može spriječiti da putnici budu izloženi dimu iz okoliša koji može biti prisutan, posebno u tunelima. Ovaj zahtjev ispunjava se usklađivanjem s odredbom 4.2.7.11.1. TSI-ja za željeznička vozila velike brzine.

4.2.5.10. Bočni prozori na karoseriji

Kad putnici mogu otvoriti bočne prozore i osoblje vlaka ih ne može zaključati, veličina otvora tih prozora mora biti ograničena na mjere koje onemogućuju prolazak objekta oblika lopte promjera 10 cm kroz iste.

4.2.6. Okolišni uvjeti i aerodinamični učinci

Ova odredba primjenjuje se na sva vozila.

4.2.6.1. Okolišni uvjeti

Okolišni uvjeti su fizički, kemijski i biološki uvjeti s vanjske strane predmeta kojima je on izložen određeno vrijeme.

Konstrukcija željezničkog vozila, kao i njegovi sastavni dijelovi, vode računa o okolišnim uvjetima kojima će to željezničko vozilo biti izloženo.

Okolišni parametri opisuju se u niže navedenim odredbama; za svaki okolišni parametar, određuje se nominalni raspon, koji se najčešće susreće u Europi te je temelj za interoperabilnost željezničkih vozila.

Za određene se okolišne parametre određuju rasponi koji se razlikuju od nominalnih; u tom se slučaju raspon odabire za projektiranje željezničkog vozila.

Za funkcije navedene u donjim odredbama, mjere za ispitivanje i/ili projektiranje koje se provode s ciljem osiguranja da željezničko vozilo ispunjava zahtjeve iz TSI-ja u ovom rasponu opisuju se u tehničkoj dokumentaciji.

Odabrani raspon(i) bilježi (bilježe) se u registru željezničkih vozila iz točke 4.8. ovog TSI-ja, kao značajke željezničkog vozila.

Ovisno o odabranim rasponima te provedenim mjerama (opisanima u tehničkoj dokumentaciji), odgovarajući operativni propisi mogu biti potrebni za osiguravanje tehničke kompatibilnosti između željezničkih vozila i okolišnih uvjeta koji se mogu susresti na određenim dijelovima mreže TEN.

Posebno, operativni su propisi potrebni kad željeznička vozila projektirana za nominalni raspon voze na određenim prugama mreže TEN gdje se ti nominalni rasponi premašuju u određenim razdobljima godine.

Raspone, ako se isti razlikuju od onih nominalnih, koji se odabiru kako bi se izbjegao (izbjegli) ograničavajući operativni propis(i) povezani s geografskim područjem i klimatskim uvjetima, određuju zemlje članice i isti su navedeni u točki 7.4.

4.2.6.1.1. Nadmorska visina

Željeznička vozila ispunjavaju zahtjeve iz ovog TSI-ja za odabrani raspon kako je određeno u točki 4.2. norme EN 50125-1:1999.

Odabrani raspon bilježi se u registru željezničkih vozila.

4.2.6.1.2. Temperatura

Željeznička vozila ispunjavaju zahtjeve iz ovog TSI-ja unutar jedne (ili nekoliko) klimatskih zona T1 (– 25 °C do + 40 °C; nominalno) ili T2 (– 40 °C do + 35 °C) ili T3 (– 25 °C do + 45 °C) kako je određeno u točki 4.3. norme EN50125-1:1999.

Odabrana (Odabrane) temperaturna (temperature) zone (zone) bilježi se u registru željezničkih vozila.

Temperatura koja se uzima u obzir za svrhe projektiranja sastavnih dijelova željezničkog vozila mora voditi računa o njihovoj ugradnji u željezničko vozilo.

4.2.6.1.3. Vlažnost

Željeznička vozila moraju ispunjavati zahtjeve iz ovog TSI-ja bez degradacije za razine vlažnosti na način određen u točki 4.4. norme EN 50125-1:1999.

Učinak vlažnosti koji se uzima u obzir za projektiranje sastavnih dijelova željezničkog vozila mora voditi računa o njihovoj ugradnji u željezničko vozilo.

4.2.6.1.4. Kiša

Željeznička vozila moraju ispunjavati zahtjeve iz ovog TSI-ja vezano uz količinu kiše na način određen u točki 4.6. norme EN 50125-1:1999.

4.2.6.1.5. Snijeg, led i tuča

Željeznička vozila moraju ispunjavati zahtjeve iz ovog TSI-ja bez degradacije za uvjete snijega, leda i tuče na način određen u točki 4.7. norme EN 50125-1:1999, što odgovara nominalnim uvjetima (raspon).

Učinak snijega, leda i tuče koji se uzima u obzir za projektiranje sastavnih dijelova željezničkog vozila mora voditi računa o njihovoj ugradnji u željezničko vozilo.

Kada se izaberu teži uvjeti „snijega, leda i tuče“, željezničko vozilo i dijelovi podsustava moraju biti projektirani tako da ispunjavaju zahtjeve iz TSI-ja vezano uz sljedeće scenarije:

- snježni nanos (lagani snijeg s malom količinom vode) koji prekriva kolosijek do 80 cm stalno iznad razine tračnica,
- suhi snijeg, padanje većih količina laganog snijega s malom količinom vode,
- promjena temperature, promjene temperature i vlažnosti tijekom samo jedne vožnje što uzrokuje nastanak leda na željezničkim vozilima,
- kombinirani učinak s niskom temperaturom prema temperaturnoj zoni odabranoj na način određen u točki 4.2.6.1.2.

U odnosu na točku 4.2.6.1.2. (klimatska zona T2) i trenutnu točku 4.2.6.1.5. (teži uvjeti za snijeg, led i tuču) ovog TSI-ja, mjere koje se poduzimaju za ispunjavanje uvjeta iz ovog TSI-ja u tim teškim uvjetima moraju se provjeriti, posebno one vezane uz projektiranje i/ili ispitivanje koje zahtijevaju sljedeći zahtjevi TSI-ja:

- čistač tračnica, na način određen u točki 4.2.2.5. ovog TS-ja: dodatno, sposobnost uklanjanja snijega ispred vlaka.

Snijeg se smatra preprekom koju treba ukloniti čistač tračnica; sljedeći zahtjevi određeni su u točki 4.2.2.5. (s upućivanjem na normu EN 15227):

„Čistač tračnica mora biti dovoljno velik da odstrani prepreke ispred okretnog postolja. Mora biti trajne građe te konstruiran tako da odstranjuje prepreke prema gore ili dolje. U uobičajenim se operativnim uvjetima donji kraj odbojnika prepreka mora nalaziti blizu kolosijeka koliko to dozvoljavaju kretanja vozila i linija širine kolosijeka.

U tlocrtu bi odbojnik trebao biti približni „V“ profil s uključenim kutom koji nije veći od 160°. Može biti konstruiran sa sukladnom geometrijom tako da djeluje i kao snježna ralica.”

Sile određene u točki 4.2.2.5. ovog TSI-ja smatraju se dovoljnim za uklanjanje snijega.

- Pogonski mehanizam kako je određen u točki 4.2.3.5. ovog TSI-ja: uzimajući u obzir nakupine snijega i leda te moguće posljedice na vožnju stabilnost i učinkovitost kočenja.
- Učinkovitost kočenja i opskrba kočnica električnom energijom kako je određeno u točki 4.2.4. ovog TSI-ja.
- Signaliziranje prisutnosti vlaka drugima kako je određeno u točki 4.2.7. ovog TSI-ja.
- Omogućavanje vidljivosti prema naprijed kako je kako je određeno u odredbama 4.2.7.3.1.1. (prednja svjetla) i 4.2.9.1.3.1 (prednja vidljivost) ovog TSI-ja, s opremom za vjetrobranska stakla kako je određeno u točki 4.2.9.2.

- Omogućavanje strojovođi prihvatljivog radnog okruženja kako je određeno u točki 4.2.9.1.7. ovog TSI-ja.

Usvojene mjere moraju se dokumentirati u tehničkoj dokumentaciji opisanoj u točki 4.2.12.2 ovog TSI-ja.

Odabrani raspon za „snijeg, led i tuču” (nominalni ili teži) upisuje se u registar željezničkih vozila.

4.2.6.1.6. Sunčevo zračenje

Željeznička vozila moraju ispunjavati zahtjeve iz ovog TSI-ja vezano uz sunčevo zračenje na način određen u točki 4.9. norme EN 50125-1:1999

Učinak sunčevog zračenja koji se uzima u obzir za projektiranje sastavnih dijelova željezničkog vozila mora voditi računa o njihovoj ugradnji u željezničko vozilo.

4.2.6.1.7. Otpornost na zagađivanje

Željeznička vozila moraju ispunjavati zahtjeve iz ovog TSI-ja vezano uz okoliš i učinke zagađivanja koji se stvaraju njegovim međusobnim djelovanjem sa sljedećim nizom tvari:

- kemijski aktivne tvari razreda 5C2 iz norme EN 60721-3-5:1997,
- kontaminirajuće tekućine razreda 5F2 (električni motor) iz norme EN 60721-3-5:1997,
- razred 5F3 (toplinska energija) iz norme EN 60721-3-5:1997,
- biološki aktivne tvari razreda 5B2 iz norme EN 60721-3-5:1997,
- prašina određena prema razredu 5S2 iz norme EN 60721-3-5:1997,
- kamenje i drugi objekti: balasti i drugi predmet promjera 15 mm,
- trava i lišće, pelud, leteći insekti, čestice itd. (na primjer, konstrukcija cijevi za prozračivanje),
- pijesak u skladu s normom EN 60721-3-5:1997,
- morska voda skladu s normom EN 60721-3-5:1997 razred 5C2.

Napomena: Pozivanje na norme u ovoj točki važno je samo za određivanje tvari koje djeluju kao zagađivači.

Učinak zagađivanja mora biti procijenjen u projektnoj fazi.

4.2.6.2. Aerodinamični učinci

Prolazak vlaka uzrokuje neravnomjeran protok zraka s promjenjivim tlakovima i brzinama protoka. Te promjene tlaka i brzine protoka utječu na osobe, predmete i građevine uz prugu; one također utječu i na željeznička vozila.

Kombinirani učinak brzine vlaka i brzine zraka uzrokuje aerodinamični moment koji može utjecati na stabilnost željezničkog vozila.

4.2.6.2.1. Učinak zračne struje na putnike na peronu

Željezničko vozilo koje vozi na otvorenom pri najvećoj radnoj brzini $v_{tr} > 160$ km/h ne smije prouzrokovati da brzina zraka prijeđe vrijednost $u_{20} = 15,5$ m/s na visini od 1,2 m iznad perona i na udaljenosti od 3,0 m od središta kolosijeka tijekom prolaska željezničkog vozila.

Sastav vlaka koji se koristi za ispitivanje naveden je dalje u tekstu za različite vrste željezničkog vozila:

- Vozilo ocijenjeno u stalnom ili unaprijed zadanom sastavu
Cjelokupna dužina stalnog ili najveća dužina unaprijed zadanog sastava (npr. najveći broj vozila koje je dozvoljeno međusobno povezati)
- Vozilo ocijenjeno za opće djelovanje (sastav vlaka koji nije određen u projektnoj fazi): otvoreno pitanje.

4.2.6.2.2. Učinak zračne struje na pružne radnike

Željezničko vozilo koje vozi na otvorenom pri najvećoj radnoj brzini $v_{tr} > 160$ km/h ne smije prouzrokovati da brzina zraka prijeđe vrijednost $u_{20} = 20$ m/s uz prugu izmjereno na visini od 0,2 m iznad perona i na udaljenosti od 3,0 m od središta kolosijeka, tijekom prolaska željezničkog vozila.

Sastav vlaka koji se koristi za ispitivanje naveden je dalje u tekstu za različite vrste željezničkog vozila:

— Vozilo ocijenjeno u stalnom ili unaprijed zadanom sastavu

Cjelokupna dužina stalnog ili najveća dužina unaprijed zadanog sastava (npr. najveći broj vozila koje je dozvoljeno međusobno povezati)

— Vozilo ocijenjeno za opće djelovanje (sastav vlaka koji nije određen u projektnoj fazi): otvoreno pitanje.

4.2.6.2.3. Impuls čelnog tlaka

Križanje dvaju vlakova stvara aerodinamični učinak na svaki od ta dva vlaka. Niže navedeni zahtjev o impulsu čelnog tlaka na otvorenom dozvoljava određivanje aerodinamičnog opterećenja tijekom križanja dva vlaka koje se mora uzeti u obzir pri konstruiranju željezničkih vozila, pretpostavljajući da udaljenost od središta kolosijeka iznosi 4,0 m.

Željezničko vozilo koje vozi brzinom većom od 160 km/h na otvorenom ne smije stvarati najveću promjenu tlaka od vrha do vrha koja prelazi vrijednost Δp_{20} od 720 Pa mjereno pri rasponu visina između 1,5 m i 3,3 m iznad pruge, te na udaljenosti od 2,5 m od središta kolosijeka, za vrijeme prolaska čela vlaka.

Sastav vlaka koji se koristi za ispitivanje naveden je dalje u tekstu za različite vrste željezničkog vozila:

— Vozilo ocijenjeno u stalnom ili unaprijed zadanom sastavu.

Jedno vozilo iz stalnog sastava ili bilo koje konfiguracije unaprijed zadanog sastava.

— Vozilo ocijenjeno za opće djelovanje (sastav vlaka koji nije određen u projektnoj fazi).

— Vozilo s ugrađenom upravljačnicom procjenjuje se samo za sebe.

— Druga vozila: Ne primjenjuju se zahtjevi.

4.2.6.2.4. Najveće promjene tlaka u željezničkim tunelima

Za željeznicu konvencionalne brzine, TSI za željezničku infrastrukturu za konvencionalne brzine ne navodi nikakvu ciljanu vrijednost za najmanje područje tunela. Stoga, nema usklađenih zahtjeva za željeznička vozila vezano uz ovaj parametar te nije potrebno ocjenjivanje.

Napomena: Operativni uvjeti željezničkih vozila u tunelima moraju se uzeti u obzir kad je to neophodno (izvan područja primjene ovog TSI-ja).

4.2.6.2.5. Bočni vjetar

Značajke vjetra koje treba uzeti u obzir pri konstruiranju željezničkih vozila: nema usuglašene dogovorne vrijednosti (otvoreno pitanje).

Metoda ocjenjivanja: norme u razvoju s ciljem usklađivanja ovih metoda još uvijek nisu dostupne (otvoreno pitanje).

Napomena: S ciljem raspolaganja neophodnim podacima kako bi se odredili operativni uvjeti (van područja primjene ovog TSI-ja), značajke bočnog vjetra (brzina) koje se uzimaju u obzir pri konstrukciji željezničkog vozila te korištene metode ocjenjivanja (kako zahtijeva nacionalni propis u predmetnoj državi članici, ako postoji) prijavljuju se u tehničkoj dokumentaciji.

Operativni uvjeti uključuju mjere na razini željezničke infrastrukture (zaštita od vjetrovitih područja) ili djelovanja (ograničenje brzine).

4.2.7. Čelna svjetla te vidni i zvučni uređaji za upozorenje

4.2.7.1. Čelna svjetla

Zelena boja ne smije se koristiti ni za kakvo vanjsko svjetlo ili osvjetljenje. Ovaj zahtjev postoji kako bi se spriječilo zamjenjivanje sa stalnim signalima.

4.2.7.1.1. Prednja svjetla

Ova odredba primjenjuje se na vozila s upravljačnicom.

Dva bijela svjetla moraju se nalaziti na prednjem dijelu vlaka kako bi se strojovođi omogućila vidljivost.

Ta prednja svjetla moraju biti smještena na vodoravnoj osi na istoj visini iznad tračnica, simetrično u odnosu na središnjicu te najmanje 1 000 mm međusobno udaljena. Prednja svjetla postavljaju se na visini između 1 500 i 2 000 mm iznad tračnica.

Boja prednjih svjetala mora biti u skladu s bojom „bijela, razred A” ili „bijela, razred B”, kako je određeno u normi CIE S 004.

Prednja svjetla moraju pružati 2 razine jačine osvjetljenja: „kratka prednja svjetla” i „duga prednja svjetla”.

Za „kratka prednja svjetla” jačina osvjetljenja prednjih svjetala izmjerena uzduž optičke osi prednjih svjetala mora biti u skladu s vrijednostima navedenima u normi EN 15153-1:2007, točki 5.3.5., tablici 2., prvom redu.

Za „duga prednja svjetla” najmanja jačina osvjetljenja prednjih svjetala izmjerena uzduž optičke osi svjetala mora biti u skladu s vrijednostima navedenima u normi EN 15153-1:2007, točki 5.3.5, tablici 2., prvom redu.

4.2.7.1.2. Pozicijska svjetla

Ova odredba primjenjuje se na vozila s upravljačnicom.

Tri bijela prednja svjetla moraju se nalaziti na prednjem dijelu vlaka kako bi on bio vidljiv.

Dva pozicijska svjetla moraju biti smještena na vodoravnoj osi na istoj visini iznad tračnica, simetrično u odnosu na središnjicu te najmanje 1 000 mm međusobno udaljena; postavljaju se na visini između 1 500 i 2 000 mm iznad tračnica.

Treće pozicijsko svjetlo smješta se u sredini između dva donja svjetla, s najmanjom okomitom udaljenošću od 600 mm.

Dopušteno je koristiti isti sastavni dio za oba prednja svjetla i pozicijska svjetla.

Boja pozicijskih svjetala mora biti u skladu s bojom „bijela, razred A” ili „bijela, razred B”, kako je određeno u normi CIE S 004.

Jačina osvjetljenja pozicijskih svjetala mora biti u skladu s odredbom 5.4.4. norme EN 15153-1:2007.

4.2.7.1.3. Stražnja svjetla

Dva crvena stražnja svjetla moraju postojati na stražnjim dijelovima vozila koja su namijenjena vožnji na stražnjem kraju vlaka zbog omogućavanja vidljivosti vlaka.

Za vozila ocijenjena za opće djelovanje, svjetla mogu biti prijenosna svjetla; u tom slučaju, vrsta prijenosnog svjetla koja se koristi opisuje se u tehničkoj dokumentaciji, a funkcija mu se provjerava ispitivanjem projekta i tipa na razini sastavnih dijelova (prijenosno svjetlo); međutim, postojanje prijenosnih svjetala nije obavezno.

Stražnja svjetla moraju biti smještena na vodoravnoj osi na istoj visini iznad tračnica, simetrično u odnosu na središnjicu te najmanje 1 000 mm međusobno udaljena; postavljaju se na visini između 1 500 i 2 000 mm iznad tračnica.

Boja stražnjih svjetala mora biti u skladu s normom EN 15153-1:2007, odredbom 5.5.3 (vrijednosti).

Jačina osvjetljenja stražnjih svjetala mora biti u skladu s normom EN 15153-1:2007, odredbom 5.5.4 (vrijednost).

4.2.7.1.4. Upravljanje svjetlima

Ova odredba primjenjuje se na vozila s upravljačnicom.

Mora biti moguće da strojovođa upravlja prednjim, pozicijskim i stražnjim svjetlima iz svog uobičajenog voznog položaja; ovo upravljanje može koristiti neovisne upravljačke uređaje ili kombinaciju upravljačkih uređaja.

Napomena: Ne zahtijeva se nadzor svjetala u određenoj kombinaciji kako bi se prikazalo upozorenje za opasnost u slučaju opasnosti.

4.2.7.2. Sirena (uređaj za zvučno upozorenje)

4.2.7.2.1. Općenito

Ova odredba primjenjuje se na vozila s upravljačnicom.

Vlakovi moraju biti opremljeni sa sirenama za upozorenje kako bi vlak bio čujan.

Tonovi zvučnih sirena za upozorenje namijenjeni su za prepoznavanje od strane drugog vlaka te ne smiju biti slični zvučnim uređajima koji se koriste u cestovnom prometu ili u tvornicama ili drugim zvučnim uređajima.

Korištenje zvučnih sirena stvara jedan od sljedećih zasebnih zvukova za upozorenje:

— 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).

4.2.7.2.2. Razine zvučnog tlaka sirena za upozorenje

C-ponderirana razina zvučnog tlaka koju proizvodi svaka sirena zasebno (ili u skupini ako je projektirana za stvaranje zvuka istodobno u obliku akorda) mora biti između 115 dB i 123 dB, kako je određeno u normi EN 15153-2:2007 točki 4.3.2.

4.2.7.2.3. Zaštita

Sirene za upozorenje i sustavi za njihov nadzor moraju biti projektirani ili zaštićeni, koliko je to praktično moguće, da održe svoju funkciju kad su pod utjecajem zrakom nošenih predmeta poput krhotina, prašine, snijega, tuče ili ptica.

4.2.7.2.4. Nadzor sirene

Strojovođa mora moći pokrenuti zvučni uređaj za upozorenje iz svih voznih položaja kako je navedeno u točki 4.2.9 ovog TSI-ja.

4.2.8. Vučna i električna oprema

4.2.8.1. Učinkovitost vučne sile

4.2.8.1.1. Općenito

Svrha je vučnog sustava vlaka osigurati da vlak može djelovati pri raznim brzinama do svoje najveće radne brzine. Primarni čimbenici koji utječe na vučnu učinkovitost su vučna sila, sastav i masa vlaka, adhezija, nagib kolosijeka i vozni otpor vlaka.

Učinkovitost vozila za vozila opremljena s vučnom opremom, koja djeluju u različitim sastavima vlaka, određuje se tako da se može izračunati ukupna učinkovitost vučne sile vlaka.

Učinkovitost vučne sile obilježava najveća radna brzina i profil vučne sile (sila na naplatku kotača = $F(\text{brzina})$).

Karakteristike vozila određuju njegov otpor kretanja i masu.

Najveća radna brzina, profil vučne sile i otpor kretanja vozila elementi su vozila koji su neophodni za određivanje vremenskog rasporeda koji dopušta uklapanje vlaka u cjelokupni prometni uzorak na zadanoj pruzi te je sastavni dio tehničke dokumentacije vezane uz jedinicu.

4.2.8.1.2. Zahtjevi vezani uz učinkovitost

Ova odredba odnosi se na vozila opremljena vučnom opremom.

Profili vučne sile (sila na naplatku kotača = $F(\text{brzina})$) određuje se izračunom; otpor kretanja vozila određuje se izračunom za stanje opterećenja „konstrukcijska masa pod normalnim korisnim teretom”, kako je određeno u točki 4.2.2.10.

Profili vučne sile vozila i otpora kretanja bilježe se u tehničkoj dokumentaciji (vidjeti točku 4.2.12.2.).

Najveća konstrukcijska brzina određuje se iz gore navedenih podataka za stanje opterećenja „konstrukcijska masa pod normalnim korisnim teretom” na ravnom kolosijeku.

Najveća konstrukcijska brzina bilježi se u registru željezničkih vozila kako je određeno u točki 4.8. ovog TSI-ja.

Zahtjevi vezani uz prekid vuče koji su potrebni u slučaju kočenja određeni su u točki 4.2.4. ovog TSI-ja.

Zahtjevi vezani uz raspoloživost funkcije vuče u slučaju požara na vlaku određeni su u TSI-ju za sigurnost u željezničkim tunelima, točki 4.2.5.3. (teretni vlak) i točki 4.2.5.5. (putnički vlak).

4.2.8.2. Napajanje električnom energijom

4.2.8.2.1. Općenito

Zahtjevi koji se primjenjuju na željeznička vozila i koji djeluju kao sučelja s energetske sustavom obrađeni su u ovoj točki. Stoga se ova odredba 4.2.8.2. primjenjuje na električna vozila.

TSI za energetske podsustav željezničkog sustava za konvencionalne brzine određuje izmjenični sustav od 25 kV 50 Hz kao ciljani sustav te dopušta korištenje izmjeničnog sustava od 15 kV 16,7 Hz te istosmjernih sustava od 3 kV ili 1,5 kV. Kao posljedica, dolje navedeni zahtjevi su povezani isključivo s ova 4 sustava te su važeća samo upućivanja na norme za ova 4 sustava.

TSI za energetske podsustav željezničkog sustava za konvencionalne brzine dopušta korištenje sustava vozne mreže koji su sukladni s glavama pantografa dužine 1 600 mm ili 1 950 mm (vidjeti točku 4.2.8.2.9.2.).

4.2.8.2.2. Djelovanje unutar raspona napona i frekvencija

Električna vozila koja djeluju unutra raspona najmanje jednog od sustava „napona i frekvencije” određenih u točki 4.2.3. TSI-ja za energetske podsustav željezničkog sustava za konvencionalne brzine.

Stvarna vrijednost napona pruge dopuštena je u upravljačnici u funkciji vožnje.

Sustav „napona i frekvencije” za koje je konstruirano željezničko vozilo upisuje se u registar željezničkih vozila iz točke 4.8. ovog TSI-ja.

4.2.8.2.3. Rekuperacijsko kočenje s vraćanjem energije u kontakti vod

Električna vozila koja vraćaju električnu energiju u kontakti vod u načinu rekuperacijskog kočenja moraju biti sukladna točki 12.1.1. norme EN 50388:2005.

Mora biti moguće spriječiti korištenje rekuperacijskog kočenja.

4.2.8.2.4. Najveća snaga i struja iz kontaktnog voda

Električna vozila sa snagom većom od 2 MW (uključujući određene stalne i unaprijed zadane sastave) moraju biti opremljena funkcijom ograničenja struje kako zahtijeva odredba 7.3. norme EN 50388:2005.

Električna vozila moraju biti opremljena automatskom regulacijom struje u izvanrednim uvjetima vezano uz napon kako to zahtijeva odredba 7.2. norme EN 50388:2005.

Najveća električna struja koja je ocijenjena u gornjem tekstu (ocijenjena električna struja) bilježi se u registru željezničkih vozila iz točke 4.8. ovog TSI-ja.

4.2.8.2.5. Najveća struja u stanju mirovanja za izmjenične sustave

Za izmjenične se sustave najveća struja u stanju mirovanja po pantografu izračunava i provjerava mjerenjem.

Granične vrijednosti određene su u točki 4.2.6. TSI-ja za energetski podsustav željezničkog sustava za konvencionalne brzine; vrijednosti veće od tih graničnih vrijednosti upisuju se u registar željezničkih vozila iz točke 4.8. ovog TSI-ja.

4.2.8.2.6. Faktor snage

Projektni podaci vezani uz faktor snage određeni su u Prilogu G TSI-ju za energetski podsustav željezničkog sustava za konvencionalne brzine.

4.2.8.2.7. Smetnje sustava vezano uz energiju za istosmjerne sustave

Električno vozilo ne smije uzrokovati neprihvatljivi prenapon i druge fenomene opisane u normi EN 50388:2005 točki 10.1. (harmonični i dinamični učinci) na kontaktnomvodu.

Ocjenjivanje sukladnosti provodi se u skladu s metodologijom određenom u točki 10.3 norme EN 50388:2005. Koraci i hipoteze opisane u tablici 6. norme EN 50388:2005 mora odrediti podnositelj prijave (3. se stupac ne primjenjuje), vodeći računa o ulaznim podacima iz Priloga D istoj normi; mjerilo prihvatljivosti određuje se u točki 10.4 norme EN 50388:2005.

Sve pretpostavke i podaci koji se uzimaju u obzir za studiju sukladnosti bilježe se u tehničkoj dokumentaciji (vidjeti točku 4.2.12.2.).

4.2.8.2.8. Funkcija mjerenja potrošnje energije

Ova odredba primjenjuje se na električna vozila.

Ako je ugrađena oprema za mjerenje potrošnje električne energije, ona mora biti sukladna zahtjevima iz Priloga D ovom TSI-ju. Ova oprema može se koristiti za svrhe izdavanja računa te sve države članice moraju prihvaćati podatke koje ona pruža za svrhe naplate računa.

Ugradnja opreme za mjerenje potrošnje električne energije upisuje se u registar željezničkih vozila iz točke 4.8. ovog TSI-ja.

Napomena: Kada funkcija određivanja lokacije nije neophodna za svrhe izdavanja računa u predmetnoj državi članici, dopušteno je ne ugraditi sastavne dijelove namijenjene toj funkciji. U svakom slučaju, svaki takav sustav mora biti projektiran uzimajući u obzir moguću buduću uporabu funkcije određivanja lokacije.

4.2.8.2.9. Zahtjevi vezani uz pantograf

4.2.8.2.9.1. RADNI RASPON U VISINI PANTOGRAFA

4.2.8.2.9.1.1. VISINA MEĐUSOBNOG DJELOVANJA S KONTAKTNIM ŽICAMA (RAZINA ŽELJEZNIČKIH VOZILA)

Ugradnja pantografa na električno vozilo dopušta mehanički dodir s najmanje jedne od kontaktnih žica na visinama između:

— 4 800 mm i 6 500 mm iznad tračnica za kolosijeke konstruirane u skladu sa širinom kolosijeka GC,

— 4 500 mm i 6 500 mm iznad tračnica za kolosijeke konstruirane u skladu sa širinom kolosijeka GA/GB.

4.2.8.2.9.1.2. RADNI RASPON U VISINI PANTOGRAFA (RAZINA INTEROPERABILNIH SASTAVNIH DIJELOVA)

Pantografi imaju radni raspon od najmanje 2 000 mm. Značajke koje treba provjeriti u skladu sa zahtjevima iz odredaba 4.2. i 6.2.3. norme EN 50206-1:2010.

4.2.8.2.9.2. GEOMETRIJA GLAVE PANTOGRAFA (RAZINA INTEROPERABILNIH SASTAVNIH DIJELOVA)

Najmanje jedan pantograf koji se ugrađuje na električno vozilo mora imati geometriju glave vrste sukladne s jednom od dvije specifikacije iz niže navedenih točki.

Vrsta (vrste) geometrije glave pantografa kojim je opremljeno električno vozilo upisuje (upisuju) se u registar željezničkih vozila iz točke 4.8. ovog TSI-ja.

Glave pantografa opremljene klizačima pantografa koji imaju neovisni ovjes ostaju sukladne s ukupnim profilom sa statičnom kontaktnom silom od 70N primijenjenom na sredinu glave. Dopuštena vrijednost za nagнутost glave pantografa određena je u točki 5.2. norme EN 50367:2006.

Dodir između kontaktne žice i glave pantografa dopušten je izvan klizača i unutar cjelokupnog provodnog područja glave pantografa na ograničenom dijelu pruge u nepogodnim uvjetima, npr. njihanja vozila pri jakom vjetru.

4.2.8.2.9.2.1. GEOMETRIJA GLAVE PANTOGRAFA VRSTE 1 600 MM

Profil glave pantografa mora biti onakav kakav je opisan u normi EN 50367:2006, Prilogu A.2, slici A.7

4.2.8.2.9.2.2. GEOMETRIJA GLAVE PANTOGRAFA VRSTE 1 950 MM

Profil glave pantografa mora biti onakav kakav je opisan u normi EN 50367:2006, Prilogu B.2, slici B.3, s visinom od 340 mm umjesto navedenih 368 mm i provodnim područjem glave pantografa od najmanje 1 550 mm.

Dopušteno je korištenje izoliranih ili neizoliranih materijala za sirene.

4.2.8.2.9.3. STRUJNI KAPACITET PANTOGRAFA (RAZINA INTEROPERABILNIH SASTAVNIH DIJELOVA)

Pantograf se konstruira za ocijenjenu električnu struju (koja je određena u točki 4.2.8.2.4.) koja se prenosi do električnog vozila.

Analize pokazuju da je pantograf sposoban prenijeti ocijenjenu električnu struju; te analize uključuju provjeru zahtjeva iz točke 6.13.2. norme EN 50206-1:2010.

Pantografi za izmjenične sustave moraju biti konstruirani za najveću električnu struju u stanju mirovanja (koja je određena u točki 4.2.8.2.5. ovog TSI-ja).

4.2.8.2.9.4. KLIZAČ PANTOGRAFA (RAZINA INTEROPERABILNIH SASTAVNIH DIJELOVA)

4.2.8.2.9.4.1. GEOMETRIJA KLIZAČA PANTOGRAFA

Klizač pantografa mora biti geometrijski konstruiran tako da se može ugraditi na jednu od geometrija glava pantografa koje su određene u točki 4.2.8.2.9.2.

4.2.8.2.9.4.2. MATERIJAL KLIZAČA PANTOGRAFA

Materijali koji se koriste za klizače pantografa moraju biti mehanički i električni sukladni s materijalom kontaktne žice (koji je određen u točki 4.2.18. TSI-ja za energetske podsustav željezničkog sustava za konvencionalne brzine), kako bi se izbjeglo pretjerano trošenje površine kontaktnih žica, čime se smanjuje istrošenost i kontaktnih žica i samog klizača pantografa.

Za klizače pantografa koji se koriste isključivo na izmjeničnim AC prugama dopušten je čisti ugljik. Za izmjenične sustave, korištenje materijala različitih od onih gore navedenih je otvoreno pitanje.

Za klizače pantografa koji se koriste isključivo na istosmjernim prugama, dopušten je čisti ugljik, impregnirani ugljik s dodatnim materijalima ili impregnirani ugljik s presvučenim bakrom; kada se koristi metalni dodatni materijal, metalni sadržaj ugljičnih klizača pantografa ne smije prijeći sastav od 40 % težine. Za istosmjerne sustave, korištenje materijala različitih od onih gore navedenih otvoreno je pitanje.

Za klizače pantografa koji se koriste na istosmjernim i izmjeničnim prugama dopušten je čisti ugljik. Za korištenje na istosmjernim i izmjeničnim sustavima, korištenje materijala različitih od onih gore navedenih otvoreno je pitanje.

Napomena: Ovo otvoreno pitanje nije povezano sa sigurnošću te je stoga prihvatljivo da radna dokumentacija (navedena u točki 4.2.12.4.) dopušta korištenje ugljika s dodatnim materijalima na istosmjernim prugama u otežanim uvjetima (npr. u slučaju kvara kontrolnog uređaja na jednom od pantografa ili drugog kvara koji utječe na opskrbu vlaka električnom energijom) s ciljem nastavljanja putovanja.

4.2.8.2.9.4.3. ZNAČAJKE KLIZAČA PANTOGRAFA

Klizači pantografa zamjenjivi su dijelovi glave pantografa, koji nisu u izravnom dodiru s kontaktnom žicom te su stoga skloni trošenju.

4.2.8.2.9.5. STATIČKA KONTAKTNA SILA PANTOGRAFA (RAZINA INTEROPERABILNIH SASTAVNIH DIJELOVA)

Statička kontaktna sila je okomita sila s kojom glava pantografa djeluje okomito prema gore na kontaktni vod i koju uzrokuje uređaj za podizanje pantografa, kad se on podigne, a vozilo se nalazi u stanju mirovanja.

Statična kontaktna sila, s kojom glava pantografa djeluje na kontaktni vod, kako je gore navedeno, mora biti prilagodljiva unutar sljedećih raspona:

— 60 N do 90 N za izmjenični sustav napajanja,

— 90 N do 120 N za istosmjerne sustave napajanja od 3 kV,

— 70 N do 140 N za istosmjerne sustave napajanja od 1,5 kV.

4.2.8.2.9.6. KONTAKTNA SILA I DINAMIČNO PONAŠANJE PANTOGRAFA

Srednja kontaktna sila F_m statistička je srednja vrijednost kontaktne sile pantografa te se stvara pomoću statičnih i aerodinamičnih sastavnih dijelova kontaktne sile s dinamičnim ispravkom.

Čimbenici koji utječu na srednju kontaktnu silu su sam pantograf, njegov položaj u sastavu vlaka njegovo okomito pomicanje te željezničko vozilo na koje je postavljen pantograf.

Željezničko vozilo i pantografi ugrađeni na željezničko vozilo konstruirani su tako da stvaraju srednju kontaktnu silu F_m na kontaktnoj žici u rasponu navedenom u točki 4.2.16. TSI-ja za energetske podsustav željezničkog sustava za konvencionalne brzine, s ciljem osiguranja kvalitete pantografa bez nepotrebnog iskrenja te kako bi se smanjilo trošenje i opasnosti za klizače. Prilagodbe kontaktne sile rade se pri provedbi dinamičnih ispitivanja.

Provjera na razini interoperabilnih sastavnih dijelova potvrđuje dinamično ponašanje samog pantografa i njegove sposobnosti da oduzima struju iz kontaktnog voda sukladnog s TSI-jem (vidjeti točku 6.1.2.2.6.).

Provjera na razini podsustava željezničkih vozila dopušta prilagodbu kontaktne sile, uzimajući u obzir aerodinamične učinke koje stvara željezničko vozilo i položaj pantografa na vozilu ili vlaku u stalnom (stalnim) ili unaprijed zadanom (zadanim) sastavu (sastavima) (vidjeti točku 6.2.2.2.15.).

4.2.8.2.9.7. RAZMJESTAJ PANTOGRAFA (RAZINA ŽELJEZNIČKIH VOZILA)

Dopušteno je da više od jednog pantografa bude istodobno u dodiru s opremom kontaktnog voda.

Broj pantografa i njihov međusobni razmak projektira se vodeći računa o zahtjevima vezanima uz učinkovitost pantografa, kako je određeno u gore navedenoj točki 4.2.8.2.9.6.

Kada je razmak između 2 uzastopna pantografa u stalnom ili unaprijed zadanom sastavu ocjenjivanog vozila manji od razmaka prikazanog u točki 4.2.17. TSI-ja za energetske podsustav željezničkog sustava za konvencionalne brzine za izabranu konstrukcijsku vrstu razmaka kontaktnog voda, ili kada su više od 2 pantografa istodobno u dodiru s opremom kontaktnog voda, ispitivanjem se mora se dokazati da pantograf s najslabijom učinkovitošću ispunjava kvalitetu oduzimanja struje propisanu u gore navedenoj točki 4.2.8.2.9.6.

Izabrana konstrukcijska vrsta razmaka kontaktnog voda (A, B ili C kako je određeno u točki 4.2.17. TSI-ja za energetske podsustav željezničkog sustava za konvencionalne brzine) (te stoga upotrijebljena za ispitivanje) bilježi se u tehničkoj dokumentaciji (vidjeti točku 4.2.12.2.).

4.2.8.2.9.8. VOŽNJA KROZ BLOKOVE ZA FAZNO I SUSTAVNO RAZDVAJANJE (RAZINA ŽELJEZNIČKIH VOZILA)

Vlakovi moraju biti konstruirani tako da se mogu kretati iz jednog sustava napajanja i iz jednog bloka za fazno razdvajanje u susjedni bez premošćivanja blokova za fazno ili sustavno razdvajanje.

Pri vožnji kroz blokove za fazno razdvajanje, mora biti moguće dovesti potrošnju energije vozila na nulu kako se to zahtijeva u točki 4.2.19. TSI-ja za energetske podsustav željezničkog sustava za konvencionalne brzine. Registar željezničke infrastrukture pruža podatke o dopuštenom položaju pantografa: spuštenu ili podignutu (s dopuštenim razmještajem pantografa) prilikom vožnje kroz blokove za fazno ili sustavno razdvajanje.

Željezničko vozilo konstruirano za nekoliko sustava napajanja električnom energijom, kada prolazi kroz blokove za sustavno razdvajanje, automatski prepoznaje napon sustava električne energije na pantografu.

4.2.8.2.9.9. IZOLACIJA PANTOGRAFA OD VOZILA (RAZINA ŽELJEZNIČKIH VOZILA)

Pantografi moraju biti razmješteni na električnom vozilu na način koji osigurava njihovu izolaciju od zemlje. Izolacija mora odgovarati svim sustavima napona.

4.2.8.2.9.10. SPUŠTANJE PANTOGRAFA (RAZINA ŽELJEZNIČKIH VOZILA)

Električna vozila moraju biti konstruirana tako da spuštaju pantograf u razdoblju koje ispunjava zahtjeve norme EN 50206- 1:2010, točke 4.7 (3 sekunde) i dinamične izolacijske udaljenosti prema normi EN50119:2009 tablici 2. pokretanjem od strane strojovođe ili kontrolnom funkcijom vlaka (uključujući prometno-upravljačke i signalno-sigurnosne funkcije podsustava). Pantograf se mora spustiti u sigurni položaj za manje od 10 sekundi.

Prilikom spuštanja pantografa, glavni prekidač električnog strujnog kruga mora se prethodno automatski uključiti.

Ako je električna jedinica opremljena automatskim uređajem za spuštanje koji spušta pantograf u slučaju kvara glave pantografa, automatski uređaj za spuštanje mora ispunjavati zahtjeve točke 4.8. norme EN 50206-1:2010.

Dopušta se opremanje vlakova automatskim uređajem za spuštanje.

Obvezni zahtjevi za ugradnju automatskih uređaja za spuštanje u električna vozila konstruirana za najveću brzinu veću ili jednaku 100 km/h otvoreno su pitanje.

4.2.8.2.10. Električna zaštita vlaka

Električna vozila moraju biti zaštićena od unutarnjih kratkih spojeva (iz unutrašnjosti vozila).

Položaj glavnog prekidača strujnog kruga je takav da štiti strujne krugove visokog napona na vlaku, uključujući bilo kakav visoki napon između vozila. Pantograf, glavni prekidač strujnog kruga i veza visokog napona između njih moraju biti smješteni na istom vozilu.

S ciljem sprečavanja električnih opasnosti, svaka nenamjerna energetizacija se izbjegava; nadzor glavnog prekidača strujnog kruga je sigurnosna funkcija; zahtijevana razina sigurnosti otvoreno je pitanje.

Električna vozila moraju se zaštititi od prenapona te povremenog prenapona najvećih kvarova strujnog kruga. S ciljem ispunjavanja ovog zahtjeva, konstrukcija usklađivanja električne zaštite mora biti sukladna sa zahtjevima određenima u normi EN 50388:2005, točki 11. „usklađivanje zaštite”; tablica 8. te točke zamjenjuje se Prilogom H TSI-ju za energetske podsustav željezničkog sustava za konvencionalne brzine.

4.2.8.3. Dizelski i drugi toplinski vučni sustavi

Dizelski motori moraju biti sukladni propisima EU-a vezano uz ispust (sastav, granične vrijednosti).

4.2.8.4. Zaštita od električnih opasnosti

Željezničko vozilo i njegovi djelatni električni dijelovi konstruiraju se tako da se spriječi namjerni i nenamjerni dodir (izravni i neizravni dodir) s osobljem vlaka i putnicima, kako u normalnim slučajevima tako i u slučajevima kvara opreme. Mjere opisane u normi EN 50153:2002 primjenjuju se s ciljem ispunjavanja zahtjeva.

4.2.9. Upravljačnica i sučelje strojovođa-vlak

Zahtjevi opisani u točki 4.2.9. primjenjuju se na vozila opremljena upravljačnicom.

4.2.9.1. Upravljačnica

4.2.9.1.1. Općenito

Upravljačnica se konstruira tako da njome može upravljati samo jedan strojovođa.

Najveće razine buke dopuštene u upravljačnici navedene su u TSI-ju za buku.

4.2.9.1.2. Ulaz i izlaz

4.2.9.1.2.1. ULAZ I IZLAZ U UVJETIMA UPORABE

Upravljačnica mora biti dostupna s obje strane vlaka s 200 mm iznad tračnica.

Dopušteno je da taj ulaz bude izravno izvana, koristeći vanjska vrata upravljačnice, ili kroz odjeljak (ili područje) na stražnjem dijelu upravljačnice. U drugom se slučaju zahtjevi određeni u ovoj točki primjenjuju na vanjske ulaze smještene u odjeljku (ili području) sa svake strane vozila.

Sredstva za ulazak posade vlaka u i izlazak iz upravljačnice, poput stuba, rukohvata ili ručaka za otvaranje imaju odgovarajuće mjere (nagib, širina, razmak, oblik) koje dopuštaju sigurnu i jednostavnu uporabu; ista se konstruiraju uzimajući u obzir mjerila vezana uz njihovu uporabu. Stepenice ne smiju imati oštre rubove koji bi predstavljali prepreke za posadu vlaka.

Željezničko vozilo s vanjskim pristupnim prostorom mora biti opremljeno s rukohvatima i stubama za noge koje pružaju sigurnost strojovođi pri ulasku u upravljačnicu.

Vanjska vrata upravljačnice moraju se otvoriti na takav način da ostaju unutar profila (kako je određeno u TSI-ju) kad su otvorena.

Vanjska vrata upravljačnice moraju imati slobodan prostor od 1 675 × 500 mm kada im se pristupa pomoću stuba ili 1 750 × 500 mm kada im se pristupa s tla.

Unutarnja vrata koja koristi posada vlaka za ulazak u upravljačnicu moraju imati najmanji slobodni prostor od 1 700 × 430 mm.

Upravljačnica i njezin pristup moraju biti konstruirani tako da je posada vlaka sposobna spriječiti pristup neovlaštenih osoba upravljačnici, bila upravljačnica zauzeta ili ne, te da je osoba koja se u njoj nalazi može napustiti bez uporabe ikakvog alata ili ključa.

Pristup upravljačnici mora biti moguć bez opskrbe električnom energijom na vlaku. Vanjska vrata upravljačnice ne smiju se otvarati nenamjerno.

4.2.9.1.2.2. IZLAZI ZA OPASNOST IZ UPRAVLJAČNICE

U slučaju opasnosti, evakuacija posade vlaka iz upravljačnice i pristup unutrašnjosti upravljačnice od strane službe za spašavanje moraju biti mogući s obje strane koristeći jedno od sljedećih sredstava za izlazak: vanjska vrata (vidjeti točku 4.2.9.1.2.1. navedenu poviše) ili bočne prozore ili otvore za opasnost.

U svim slučajevima, sredstva za izlaz u opasnosti moraju pružiti zračnost (slobodno područje) od najmanje 2 000 cm² s najmanjim unutarnjim mjerama od 400 mm kako bi omogućili oslobađanje zarobljenih osoba.

Upravljačnice koje se nalaze smještene na prednjem dijelu moraju imati barem jedan unutarnji izlaz; taj izlaz mora omogućiti pristup području od najmanje 2 metra, zračnosti visine od najmanje 1 700 mm x 430 mm širine, te se na njegovom podu ne smiju nalaziti nikakve prepreke; gore navedeno područje mora biti smješteno na vozilu te može biti područje koje se otvara prema van.

4.2.9.1.3. Vanjska vidljivost

4.2.9.1.3.1. VIDLJIVOST SPRIJEDA

Upravljačnica mora biti konstruirana na takav način da strojovođa iz sjedećeg voznog položaja ima jasan i neometan pogled prema naprijed kako bi mogao vidjeti signalne znakove i oznake postavljene s desne i lijeve strane ravnog kolosijeka, a u zavojima s promjerom od 300 m ili više, na temelju uvjeta navedenih u Prilogu F.

Gore navedeni zahtjevi također moraju biti ispunjeni iz stajaćeg voznog položaja pod uvjetima navedenima u Prilogu F, na lokomotivama ili voznim lokomotivama namijenjenima za korištenje u sastavu vlaka s lokomotivom.

Za lokomotive sa središnjom upravljačnicom i pružne strojeve, s ciljem osiguranja vidljivosti niskih signala, dopušteno je da se strojovođa pomiče u nekoliko različitih položaja u upravljačnici s ciljem ispunjavanja gore navedenih zahtjeva; nije potrebno ispuniti zahtjeve iz sjedećeg voznog položaja.

4.2.9.1.3.2. POGLED SA STRANE I UNAZAD

Upravljačnica mora biti konstruirana tako da omogućuje strojovođi pogled unazad s obje strane vlaku u mirovanju, dok istodobno može upravljati kočnicom za opasnost. Gore navedeni zahtjevi mogu se ispuniti jednim od sljedećih sredstava: otvaranjem bočnih prozora ili panela na svakoj strani upravljačnice, vanjskim ogledalima, sustavom kamera.

U slučaju otvaranja bočnih prozora ili panela, otvor mora biti dovoljno velik da strojovođa može pružiti glavu kroz taj otvor.

4.2.9.1.4. Unutarnje uređenje upravljačnice

Ne smiju postojati prepreke koje ometaju slobodu kretanja osoblja u kabinama. Nisu dopuštene stube na podu strojovođine kabine; dopuštene su samo između kabine i susjednih odjeljaka ili na vanjskim vratima.

Unutarnje uređenje kabine mora voditi računa o antropometrijskim mjerama strojovođe kako je navedeno u Prilogu E.

Ne smiju postojati prepreke koje ometaju slobodu kretanja osoblja u upravljačnici.

Pod upravljačnice odgovara radnom prostoru strojovođe (isključujući ulazak u upravljačnicu) te se na njemu ne smiju nalaziti stube.

Unutarnje uređenje dopušta i stajaći i sjedeći vozni položaj na lokomotivama i voznim vagonima koji se koriste u sastavu vlaka s lokomotivom.

U upravljačnici se mora nalaziti barem jedno sjedalo za strojovođu (vidjeti točku 4.2.9.1.5.) te dodatno sjedalo s pogledom prema naprijed na prugu mora biti na raspolaganju za moguće članove prateće posade.

4.2.9.1.5. Strojovođino sjedalo

Strojovođino sjedalo mora biti projektirano na takav način da mu omogućuje obavljanje svih normalnih radnji vezanih uz vožnju iz sjedećeg položaja, vodeći pritom računa o tjelesnim mjerama strojovođe koje su navedene u Prilogu E. Ono mora omogućavati ispravan položaj strojovođe u fiziološkom smislu.

Mora biti moguće da strojovođa prilagodi položaj svog sjedala kako bi ispunio referentni položaj očiju za vanjsku vidljivost, kako je određeno u točki 4.2.9.1.3.1.

Sjedalo ne smije predstavljati prepreku za spašavanje strojovođe u slučaju opasnosti.

Aspekti vezani uz zdravlje i ergonomiju uzimaju se u obzir pri konstrukciji sjedala, njegovoj ugradnji i korištenju od strane strojovođe.

Ugradnja strojovođinog sjedala u lokomotive i vozne vagone namijenjene vožnji u sastavu vlaka s lokomotivom moraju dopuštati prilagodbu kako bi se ostvario slobodni prostor potreban za stajajući vozni položaj.

4.2.9.1.6. Strojovođin upravljački stol – ergonomija

Strojovođin upravljački stol i njegova upravljačka oprema i uređaji moraju biti razmješteni tako da strojovođa, u najčešće korištenom voznom položaju, omogućuju da održi normalno držanje, bez ograničavanja slobode njegovih pokreta, uzimajući u obzir tjelesne mjere strojovođe navedene u Prilogu E.

Kako bi na strojovođinom upravljačkom stolu bilo moguće postaviti dokumente potrebne tijekom vožnje, ispred strojovođinog sjedala mora se nalaziti područje za čitanje veličine od najmanje 30 cm širine i 21 cm visine.

Radno- kontrolni i upravljački elementi moraju biti jasno označeni, tako da ih strojovođa može vidjeti.

Ako se vučna ili kočna sila pokreće ručicom (jednom kombiniranom ili zasebnim ručicama), „vučna sila” povećava se gurajući ručicu prema naprijed, a „kočna sila” povećava se povlačenjem ručice prema strojovođi.

Ako postoji stupanj prijenosa za kočenje u opasnosti, mora se jasno razlikovati od drugih položaja ručice.

4.2.9.1.7. Nadzor klime i kvalitete zraka

Zrak u upravljačnici obnavlja se kako bi se koncentracija CO₂ održala na razinama navedenima u točki 4.2.5.9. ovog TSI-ja.

Okolo glave i ramena strojovođe u sjedećem voznom položaju (kako je određen u točki 4.2.9.1.3.) brzina zraka koju stvara sustav za prozračivanje ne smije prelaziti graničnu vrijednost koja je određena za održavanje odgovarajućeg radnog okruženja.

4.2.9.1.8. Unutarnja rasvjeta

Opća rasvjeta u upravljačnici mora biti omogućena na strojovođinoj upravljačkoj jedinici u normalnim načinima rada željezničkih vozila (što uključuje „isključenu”). Njezino osvjetljenje mora biti veće od 75 luksa na razini strojovođinog upravljačkog stola.

Za područje koje je predviđeno za čitanje na strojovođinom upravljačkom stolu mora biti omogućena zasebna rasvjeta na strojovođinoj upravljačkoj jedinici te ista mora biti prilagodljiva do vrijednosti veće od 150 luksa.

Ako postoji, osvjetljenje instrumenata mora biti neovisno od opće rasvjete te biti prilagodljivo.

Kako bi se spriječila potencijalno opasna zamjena s vanjskom operativnom signalizacijom, u upravljačnici nije dopušteno korištenje zelenih svjetala i zelenog osvjetljenja, osim za postojeće signalizacijske sustave upravljačnica razreda B (kako je određeno u prometno-upravljačkom i signalno-sigurnosnom podsustavu TSI-ja).

4.2.9.2. Vjetrobransko staklo

4.2.9.2.1. Mehaničke značajke

Mjere, položaj, oblik i dorada (uključujući održavanje) prozora ne smiju ometati strojovođinu vanjsku vidljivost (kako je određeno u točki 4.2.9.1.3.1.) te moraju pružiti pomoć u vožnji vlaka.

Vjetrobransko staklo u upravljačnici mora moći odoljeti udarima projektila kako je određeno u točki 4.2.7. norme EN 15152:2007 te mora biti otporno na ljuštenje kako je određeno u točki 4.2.9. norme EN 15152:2007.

4.2.9.2.2. Optička svojstva

Vjetrobransko staklo u upravljačnici mora biti takve optičke kvalitete da ni u kakvim radnim uvjetima ne mijenja vidljivost znakova (boje i oblika) (uključujući primjer kad se vjetrobransko staklo grije kako bi se spriječilo zamagljivanje i zamrzavanje).

Kut između primarnih i sekundarnih slika u ugrađenom položaju mora biti u skladu s odredbom 4.2.2. norme EN 15152:2007.

Dopuštena optička iskrivljenja vidljivosti moraju biti u skladu s odredbom 4.2.3. norme EN 15152:2007.

Omaglica mora biti u skladu s odredbom 4.2.4. norme EN 15152:2007.

Prohodnost svjetlosti mora biti u skladu s odredbom 4.2.5. norme EN 15152:2007.

Kromatičnost mora biti u skladu s odredbom 4.2.6. norme EN 15152:2007.

4.2.9.2.3. Oprema

Vjetrobransko staklo mora biti opremljeno opremom za odleđivanje, odmagljivanje i uređajima za vanjsko čišćenje koji se nalaze pod nadzorom strojovođe.

Položaj, vrsta i kvaliteta uređaja za čišćenje i povećanje vidljivosti mora omogućavati strojovođu da održi jasnu vanjsku vidljivost u većini vremenskih i radnih uvjeta te ne smije ometati strojovođin pogled prema van.

Mora postojati zaštita od sunca koja ne umanjuje strojovođinu vidljivost vanjskih znakova, signala i drugih vizualnih podataka kad se ta zaštita nalazi u isturenom položaju.

4.2.9.3. Sučelje strojovođa-vlak

4.2.9.3.1. Funkcija nadzora strojovođine aktivnosti

Upravljačnica mora biti opremljena sa sredstvima za nadzor aktivnosti strojovođe te za automatsko zaustavljanje vlaka ako se primijeti nedostatak aktivnosti strojovođe.

Specifikacije sredstava za nadzor (i uočavanje nedostatka) aktivnosti strojovođe (budnik):

Aktivnosti strojovođe nadziru se kad je vlak u voznom sastavu i kada se kreće (mjerilo za uočavanje kretanja na pragu je niske brzine); taj se nadzor vrši nadzorom nad aktivnošću strojovođe na predviđenim uređajima (pedala, dugmad, osjetljivi uređaji...) i/ili njegovih aktivnosti na sustavu za upravljanje i nadzor vlaka.

Kada se u vremenskom razdoblju duljem od X sekundi ne primijeti nikakva aktivnost, označava se nedostatak aktivnosti strojovođe.

Sustav dopušta prilagodbu (u radionici, kao aktivnost za održavanje) vremenskog razdoblja X unutar raspona od 5 sekundi do 60 sekundi.

Signal za nedostatak aktivnosti strojovođe također se uključuje kad se ista aktivnost neprekidno primjećuje dulje od 60 sekundi.

Prije pokretanja signala za nedostatak aktivnosti strojovođe (budnika), strojovođa se daje upozorenje kako bi imao vremena reagirati i ponovno postaviti sustav.

Uočavanje nedostatka aktivnosti strojovođe sigurnosna je funkcija; zahtijevana razina sigurnosti je otvoreno pitanje.

Sustav ima na raspolaganju podatak „nedostatak aktivnosti strojovođe” da se poveže s drugim sustavima (npr. radio sustavom).

Specifikacija radnji, koje se pokreću na razini vlaka kada se primijeti nedostatak aktivnosti strojovođe:

Nedostatak aktivnosti strojovođe kad je vlak u voznom sastavu i kad se kreće (mjerilo za uočavanje kretanja na pragu je niske brzine) vodi do potpunog radnog kočenja ili primjene kočnice za opasnost na vlak.

U slučaju primjene potpunog radnog kočenja, njezina učinkovita primjena automatski se nadzire i u slučaju njezina nepokretanja automatski je slijedi kočnica za opasnost.

Napomena: Dopušteno je da funkcije opisane u ovoj točki ispunjava prometno-upravljački i signalno-sigurnosni podsustav.

Također je dopušteno ugraditi sustav na određeno vrijeme X (nije moguća prilagodba) pod uvjetom da je vrijeme X unutar raspona od 5 sekundi do 60 sekundi. Država članica može iz sigurnosnih razloga zahtijevati da se odredi najdulje vrijeme, ali ni u jednom slučaju ne može spriječiti željezničko poduzeće da koristi veće vrijeme Z (unutar određenog raspona), osim ako država članica ne može dokazati da je ugrožena razina njezine nacionalne sigurnosti.

4.2.9.3.2. Označavanje brzine

Ova funkcija i odgovarajuće ocjene sukladnosti određeni su u prometno-upravljačkom i signalno-sigurnosnom podsustavu TSI-ja.

4.2.9.3.3. Jedinica za prikaz (kontrolno-mjerni instrument) i zasloni za strojovođu

Funkcionalni zahtjevi vezani uz podatke i naredbe u upravljačnici navedeni su zajedno s drugim zahtjevima koji se primjenjuju na određenu funkciju, u točki koja opisuje tu funkciju. Isto vrijedi za podatke i upravljačke uređaje koje pruža jedinica za prikaz i zaslone.

ERTMS podaci i naredbe, uključujući i one iz jedinice za prikaz, navedeni su u prometno-upravljačkom i signalno-sigurnosnom podsustavu TSI-ja za konvencionalne brzine.

Za funkcije koje ulaze u područje primjene ovog TSI-ja, podaci ili naredbe koje koristi strojovođa za nadzor i upravljanje vlakom, i koji su prikazani na jedinicama za prikaz i zaslonima, oblikuju se tako da omogućuju ispravno korištenje i odgovarajući odgovor strojovođe.

4.2.9.3.4. Upravljački mehanizmi i pokazatelji

Funkcionalni zahtjevi, zajedno s drugim zahtjevima koji se primjenjuju na određenu funkciju, navedeni su u točki koja opisuje tu funkciju.

Sva signalna svjetla moraju biti projektirana na takav način da ih se može pravilno tumačiti pri prirodnom ili umjetnom svjetlu, uključujući slučajno osvjetljenje.

Mogući odsjaji osvijetljenih pokazatelja i dugmadi na prozoru upravljačnice ne smiju ometati pravac pogleda strojovođe u njegovom uobičajenom radnom položaju.

Kako bi se izbjegla svaka opasna zamjena s vanjskom prometnom signalizacijom, u upravljačnici se ne smiju koristiti zelena svjetla, osim za postojeći sustav za signalizaciju u upravljačnici razreda B (u skladu s TSI-jem prometno-upravljačkog i signalno-sigurnosnog podsustava za konvencionalne brzine).

Zvučni podaci, koje stvara oprema unutar upravljačnice i koji su namijenjeni strojovođi, ne smiju biti niži od 6 dB(A) iznad srednje vrijednosti razine buke u upravljačnici, izmjereno na način propisan u TSI-ju za buku.

4.2.9.3.5. Označivanje

U upravljačnici moraju biti označeni sljedeći podaci:

- najveća brzina ($V_{\max}$),
- identifikacijski broj željezničkog vozila (broj vučnog vozila),
- položaj prijenosne opreme (npr. uređaj za samospašavanje, signali),
- izlaz za opasnost.

Za označivanje upravljačkih mehanizama i pokazatelja u upravljačnici koristi se usklađeni piktogram.

4.2.9.3.6. Funkcija daljinskog upravljanja s terena

Ako postoji funkcija daljinskog upravljanja radi nadzora jedinice s terena tijekom ranžiranja teretnih vagona, mora biti projektirana tako da omogućuje strojovođu da sigurno nadzire kretanje vlaka te da se izbjegne bilo kakva greška pri korištenju iste.

Ova funkcija prepoznata je kao sigurnosna.

Projektiranje funkcije daljinskog upravljanja, uključujući sigurnosne aspekte, ocjenjuje se u skladu s priznatim normama.

4.2.9.4. Alati i prijenosna oprema na vlaku

U upravljačnici ili u njezinoj blizini mora se nalaziti prostor za skladištenje sljedeće opreme, u slučaju da je zatreba strojovođa u slučaju opasnosti:

- ručna svjetiljka s crvenim i bijelim svjetlom,
- oprema za kratke spojeve na kolosiječnim strujnim krugovima,
- kočioni umetci, ako učinkovitost ručne kočnice nije dostatna ovisno o nagibu kolosijeka (vidjeti točku 4.2.4.5.5. „Ručna kočnica”),
- protupožarni aparati u skladu s odredbom 4.2.7.2.3.2. TSI-ja za podsustav željezničkih vozila:2008.,
- na vučnim jedinicama s osobljem za teretne vlakove: respirator (prva pomoć), kako je navedeno u TSI-ju za sigurnost u željezničkim tunelima (vidjeti točku 4.7.1.TSI-ja za sigurnost u željezničkim tunelima).

4.2.9.5. Spremište koje koristi osoblje vlaka

Svaka upravljačnica mora biti opremljena s:

- dvije vješalice za odjeću ili nišom za vješanje odjeće,
- slobodnim prostorom predviđenim za odlaganje kovčega ili torbe dimenzija 300 mm x 400 mm x 400 mm.

4.2.9.6. Uređaji za snimanje

Popis podataka koje je potrebno zabilježiti nalazi se u TSI-ju za vođenje i upravljanje željezničkim prometom za konvencionalne brzine te u tekućim istraživanjima tijela za istraživanje koja su nadležna za podnošenje izvještaja o nesrećama.

Sredstva za snimanje ovih podataka ulaze u područje primjene ovog TSI-ja; dok se ne dovrši popis podataka koji se moraju snimati; specifikacija vezana uz uređaj za snimanje otvoreno je pitanje.

4.2.10. Protupožarna sigurnost i evakuacija

4.2.10.1. Općenito i kategorizacija

Ova odredba primjenjuje se na sva vozila.

Željeznička vozila namijenjena uporabi na prugama TEN-a za konvencionalne brzine projektiraju se tako da štite putnike i osoblje u vlaku u slučaju poput požara na vlaku te omogućuju učinkovitu evakuaciju i spašavanje u slučaju opasnosti. Smatra se da je ovo ispunjeno postizanjem sukladnosti sa zahtjevima iz ovog TSI-ja.

Sukladnost između kategorija željezničkih vozila i vožnje u tunelima određena je u TSI-ju za sigurnost u željezničkim tunelima.

Konstruktivski određena protupožarna kategorija upisuje se u registar željezničkih vozila, kako je određeno u točki 4.8. ovog TSI-ja.

4.2.10.1.1. Zahtjevi koji se primjenjuju na sva vozila, osim na teretne lokomotive i pružne strojeve

Kategorija A:

Željezničko vozilo mora biti sukladno barem sa:

- zahtjevima koji se primjenjuju na kategoriju A željezničkih vozila kako je opisano u TSI-ju za sigurnost u željezničkim tunelima, te
- zahtjevima iz odredaba 4.2.10.2. do 4.2.10.4. ovog TSI-ja.

Željeznička vozila kategorije A najmanja su kategorija za željeznička vozila koja voze po infrastrukturama TEN-a.

Sukladnost između željezničkih vozila kategorije A i dijelova pruge dužine do 5 km, na kojima je izlazak iz vlaka opasan, a nisu tuneli (npr. povišeni dijelovi, nasipi, jarci itd.), obuhvaća ovaj TSI.

Kategorija B:

Željeznička vozila kategorije B moraju biti sukladna sa:

- svim zahtjevima koji se primjenjuju na željeznička vozila kategorije A, i

— zahtjevima koji se primjenjuju na željeznička vozila kategorije B kako je opisano u TSI-ju za sigurnost u željezničkim tunelima, te

— zahtjevima iz točke 4.2.10.5. ovog TSI-ja.

Željeznička vozila kategorije B konstruirana su za djelovanje po svim dijelovima infrastruktura TEN-a (uključujući duge tunele i duge uzvišene odsjeke).

4.2.10.1.2. Zahtjevi koji se primjenjuju na teretne lokomotive i pružne strojeve

Teretne lokomotive moraju ispunjavati zahtjeve koji su navedeni u:

— odredbama TSI-ja za sigurnost u željezničkim tunelima koje se primjenjuju na teretne lokomotive (uključujući i one točke koje se primjenjuju na željeznička vozila općenito), te

— zahtjevima u odredbama 4.2.10.2. Zahtjevi vezani uz materijale i 4.2.10.3. Posebne mjere za zapaljive tekućine ovog TSI-ja.

Pružni strojevi moraju ispunjavati zahtjeve navedene u:

— odredbama TSI-ja za sigurnost u željezničkim tunelima: 4.2.5.1. Svojstva materijala za željeznička vozila, 4.2.5.6. Detektori požara na vlaku i 4.2.5.7. Komunikacijska sredstva na vlaku,

— zahtjevima iz odredaba 4.2.10.2. Zahtjevi vezani uz materijale i 4.2.10.3. Posebne mjere za zapaljive tekućine ovog TSI-ja.

4.2.10.1.3. Zahtjevi određeni u TSI-ju za sigurnost u željezničkim tunelima

Sljedeći popis donosi osnovne parametre koje obuhvaća TSI za sigurnost u željezničkim tunelima, koji se primjenjuju na željeznička vozila u području primjene postojećeg TSI-ja (*napomena*: svi parametri ne primjenjuju se na svaki tip vozila u području primjene ovog TSI-ja):

4.2.5.1. Svojstva materijala za željeznička vozila (1)

4.2.5.2. Protupožarni aparati za putnička željeznička vozila

4.2.5.3. Protupožarna zaštita za teretne vagone

4.2.5.4. Protupožarne prepreke putnička željeznička vozila (1)

4.2.5.5. Dodatne mjere za voznu sposobnost putničkih željezničkih vozila, na kojima je došlo do požara

4.2.5.6. Detektori požara na vlaku

4.2.5.7. Komunikacijska sredstva na vlaku (2)

4.2.5.8. Sustav za poništavanje kočnice za opasnost (2)

4.2.5.9. Sustav rasvjete za opasnost na vlaku

4.2.5.10. Isključivanje klimatizacije na vlaku

4.2.5.11. Nacrt evakuacije putničkih željezničkih vozila (1)

4.2.5.12. Obavješćavanje i pristup službe za spašavanje

Na točke označene s (1) odnosi se sadržaj odredaba 4.2.10. postojećeg TSI-ja.

S obzirom da se postojeći TSI u određenim zahtjevima razlikuje od TSI-ja za sigurnost u željezničkim tunelima, oba TSI-ja primjenjuju se na sljedeći način:

— Odredba 4.2.5.1. TSI-ja za sigurnost u željezničkim tunelima (Svojstva materijala za željeznička vozila) zamjenjuje se odredbom 4.2.10.2. (Zahtjevi vezani za materijale) postojećeg TSI-ja za konvencionalna željeznička vozila.

— Odredba 4.2.5.4. TSI-ja za sigurnost u željezničkim tunelima (Protupožarne prepreke za putnička željeznička vozila) zamjenjuje se odredbom 4.2.10.5. (Protupožarne prepreke) postojećeg TSI-ja za konvencionalna željeznička vozila.

- Odredba 4.2.5.11.1. TSI-ja za sigurnost u željezničkim tunelima (Izlazi za putnike u opasnosti) zamjenjuje se odredbom 4.2.10.4. (Evakuacija putnika) postojećeg TSI-ja za konvencionalna željeznička vozila.

Na točke označene s (2) odnosi se sadržaj točke 4.2.5. postojećeg TSI-ja (za pojediniosti vidjeti ovu točku 4.2.5.).

4.2.10.2. Zahtjevi vezani za materijale

Ova odredba zamjenjuje točku 4.2.5.1. TSI-ja za sigurnost u željezničkim tunelima „Svojstva materijala za željeznička vozila” za konvencionalna željeznička vozila.

Osim odredbi TSI-ja za sigurnost u željezničkim tunelima (koji se odnose na TSI za podsustav željezničkih vozila za velike brzine) i do objave norme EN45545-2, zahtjevi vezani uz požarna svojstva materijala i izbor sastavnih dijelova također se mogu ispuniti potvrdom sukladnosti u skladu s normom TS 45545-2:2009, koristeći odgovarajuću radnu kategoriju na način određen u normi TS 45545-1:2009.

4.2.10.3. Posebne mjere za zapaljive tekućine

Moraju postojati mjere za željeznička vozila koje služe za sprečavanje izbijanja požara i njegovog širenja uzrokovanih curenjem zapaljivih tekućina ili plinova.

4.2.10.4. Evakuacija putnika

Ova odredba zamjenjuje točku 4.2.5.11.1. TSI-ja za sigurnost u željezničkim tunelima „Izlazi za putnike u opasnosti” za konvencionalna željeznička vozila.

Definicije i objašnjenja

Izlaz za opasnost: sredstva na vlaku za omogućavanje izlaska ljudi unutar vlaka u slučaju opasnosti. Vanjska vrata za putnike posebna su vrsta izlaza za opasnost.

Prolazni put: prostor u vlaku, uz uzdužnu osovinu vlaka, u koji se može ući i izaći s različitih strana i koji ne ometa kretanje putnika i osoblja. Za unutarnja se vrata na prolaznom putu koja se ne mogu zaključati smatra da ometaju kretanje putnika i osoblja.

Putnički prostor: prostor u koji putnici imaju pristup bez prethodnog odobrenja.

Odsjek: prostor za putnike ili osoblje koji se ne može koristiti kao prolazni put za putnike odnosno osoblje.

Zahtjevi

Izlazi za opasnost moraju postojati i biti označeni.

Izlaz za opasnost putnici moraju moći otvoriti iz unutrašnjosti vlaka.

Jednom otvoren, svaki izlaz za opasnost mora imati otvor veličine dovoljne za prolazak osoba. Ovaj se zahtjev smatra ispunjenim kada otvoreni izlaz za opasnost ima pravokutni otvor i slobodni prostor od najmanje 700 mm × 550 mm.

Sjedala i drugi objekti za putnike (stolovi, kreveti itd.) mogu biti smješteni na putu prema izlazu za opasnost ako ne sprečavaju korištenje izlaza za opasnost i ne ometaju slobodni prostor određen u gornjem tekstu.

Sva vanjska vrata za putnike moraju biti opremljena s uređajem za otvaranje u opasnosti koja omogućuje da ih se koristi kao izlaze za opasnost.

Sa svakog se mjesta na putu moraju moći doseći vanjska vrata unutar 16m, izmjereno uz uzdužnu osovinu vozila; spavaća kola i vagon-restoran izuzimaju se od ovog zahtjeva.

U vagon-restoranu izlaz za opasnost nalazi se unutar 16 m od svakog mjesta u vagon-restoranu, mjereno uz uzdužnu osovinu vozila.

Svaki odjeljak za spavanje u spavaćim kolima mora imati izlaz za opasnost.

Osim nužnika i prostora za prtljagu, nijedan prostor unutar putničkog odjeljka ne smije biti smješten na udaljenosti većoj od 6 m od izlaza za opasnost, mjereno uz uzdužnu osovину vozila. Za izlaze za opasnost u putničkim odjeljcima moraju postojati dodatne mjere za osiguranje sigurne i brze evakuacije ako udaljenost između najniže točke izlaza za opasnost i vrha tračnica prelazi 1,8 m.

Svako vozilo konstruirano za smještaj do 40 putnika mora imati najmanje dva izlaza za opasnost.

Svako vozilo konstruirano za smještaj više od 40 putnika mora imati najmanje tri izlaza za opasnost.

Svako vozilo konstruirano za prijevoz putnika mora imati najmanje jedan izlaz za opasnost na svakoj strani vozila.

4.2.10.5. Protupožarne prepreke

Ova odredba zamjenjuje točku 4.2.5.4. TSI-ja za sigurnost u željezničkim tunelima „Protupožarne prepreke za željeznička vozila” za konvencionalna željeznička vozila.

Pored odredbi TSI-ja za sigurnost u željezničkim tunelima, za željeznička vozila B kategorije protupožarne sigurnosti, zahtjev za pune „poprečne pregradne stijenke unutar prostora za putnike/osoblje” može se ispuniti pomoću mjera za sprečavanje širenja požara:

Ako se mjere za sprečavanje širenja požara koriste umjesto punih poprečnih pregradnih stijenki, mora se dokazati da:

- one osiguravaju da se vatra i dim ne šire u opasnim koncentracijama u dužini većoj od 28 m unutar prostora za putnike/osoblje u vozilu, u trajanju od najmanje 15 minuta nakon izbijanja požara,
- su ugrađene u svako vozilo jedinice koja je namijenjena za prijevoz putnika i/ili osoblja,
- pružaju barem jednaku razinu sigurnosti osobama na vlaku kao i pune poprečne pregradne stijenke, unutar 15 minuta, što je ispitano u skladu sa zahtjevima norme EN 1363-1:1999 za ispitivanje pregradnih stijenki i pod pretpostavkom da požar može izbiti s obje strane pregradne stijenke.

Ako mjere za sprečavanje širenja požara ovise o pouzdanosti i dostupnosti sustava, sastavnih dijelova ili funkcija, njihova razina sigurnosti mora se uzeti u obzir prilikom dokazivanja; u tom slučaju opća razina sigurnosti koju treba ispuniti otvoreno je pitanje.

4.2.11. Servisni pregledi

4.2.11.1. Općenito

Servisiranje i manji popravci neophodni za osiguranje sigurnog rada između propisanih razdoblja održavanja provode se dok je vlak zaustavljen i ne nalazi se u svojoj uobičajenoj postaji.

Ovaj dio prikuplja zahtjeve za mjere vezane uz servisiranje vlakova tijekom rada ili dok su zaustavljeni na mreži. Većina zahtjeva usmjerena je na osiguravanje da željeznička vozila imaju opremu neophodnu za ispunjavanje odredaba iz drugih odjeljaka ovog TSI-ja i TSI-ja za željezničku infrastrukturu.

4.2.11.2. Vanjsko čišćenje vlaka

4.2.11.2.1. Čišćenje vjetrobranskog stakla u upravljačnici

Primjenjuje se na: Sva vozila s upravljačnicom

Mora biti moguće očistiti prednja stakla u upravljačnici izvana bez uklanjanja jednog sastavnog dijela ili poklopca.

4.2.11.2.2. Vanjsko čišćenje pomoću uređaja za čišćenje

Mora biti moguće nadzirati brzinu vlakova namijenjenih za čišćenje pomoću uređaja za čišćenje na ravnom kolosijeku pri brzinama između 2 km/h i 5 km/h.

Ovaj zahtjev usmjeren je na osiguranje sukladnosti s uređajima za čišćenje.

4.2.11.3. Sustav za pražnjenje nužnika

Primjenjuje se na: sva vozila s pričvršćenim sustavima za zadržavanje tekućine.

Sučelje sa sustavom za pražnjenje: primjenjuje se odredba točke 4.2.9.3. TSI-ja za podsustav željezničkih vozila za velike brzine.

4.2.11.4. Oprema za opskrbu vodom

Primjenjuje se na: sva vozila s cijevima za vodu.

Voda kojom se opskrbljuje vlak, do sučelja za punjenje, povezanog sa željezničkim vozilima, na interoperabilnoj mreži smatra se vodom za piće u skladu s Direktivom 98/83/EZ, kako je određeno u točki 4.2.13.3. TSI-ja za infrastrukturu za konvencionalne brzine.

Oprema za skladištenje na vlaku ne smije predstavljati dodatnu opasnost za zdravlje ljudi, vezano uz skladištenje vode kojom se opskrbljuje vlak u skladu s gore navedenim odredbama.

Ovaj zahtjev smatra se ispunjenim postupkom ocjenjivanja materijala i kvalitete cijevi i naprava za pričvršćivanje. Materijali moraju biti prikladni za prijevoz i čuvanje vode prikladne za ljudsku potrošnju.

4.2.11.5. Sučelje za opskrbu s vodom

Primjenjuje se na: sva vozila sa sučeljem za opskrbu vodom.

Primjenjuje se odredba 4.2.9.5.2. „dovodni priključak za spremnike s vodom” TSI-ja za podsustav željezničkih vozila za velike brzine.

4.2.11.6. Posebni zahtjevi za vlakove u očekivanju rada na neradnim kolosijecima i radionicama

Primjenjuje se na sva vozila.

Različite razine funkcionalnosti: Odredbe točke 4.2.9.7. TSI-ja za podsustav željezničkih vozila za velike brzine vrijede za željeznička vozila za konvencionalne brzine.

Ako je vozilo opremljeno sa sustavom napajanja električnom energijom koji se koristi dok je garažirano, on mora biti sukladan s barem jednim od sljedećih sustava za napajanje:

- kontaktnim vodom sustava za napajanje električnom energijom (vidjeti točku 4.2.8.2.9. „Zahtjevi vezani uz pantograf”),
- vodom sustava za napajanje električnom energijom „tipa UIC 552” (istosmjerni 1 kV, istosmjerni/izmjenični 1.5 kV, izmjenični 3 kV),
- lokalnim unutarnjim pomoćnim sustavom za napajanje električnom energijom: ovo je otvoreno pitanje.

4.2.11.7. Oprema za opskrbu gorivom

Primjenjuje se na sva vozila sa sustavom za opskrbu gorivom.

Kada su željeznička vozila opremljena sa sustavom za opskrbu gorivom, npr. vlakovi koji koriste dizelsko gorivo, ova oprema mora ispunjavati zahtjeve norme UIC 627-2:srpanj 1980 §1.

Napomena: Ovo mora biti podložno normi EN koja je trenutačno u postupku izrade.

Otvoreno pitanje: Otvori za alternativna goriva (bio gorivo, zemni plin itd.).

4.2.12. Dokumenti za uporabu i održavanje

Ovaj zahtjev naveden u ovoj točki 4.2.12. primjenjuje se na sva vozila.

4.2.12.1. Općenito

Ova odredba 4.2.12.ovog TSI-ja opisuje dokumente koje zahtijeva odredba 4. podstavak 2. Priloga VI. Direktivi 2008/57/EZ (odredba pod naslovom „Tehnička dokumentacija”):

„— za druge podsustave: opće i detaljne nacрте u skladu s izvođenjem, sheme električne i hidraulične opreme, sheme upravljačkih sklopova i signalizacije, opis sustava za obradu podataka i automatike, priručnike za uporabu i održavanje itd.”

Ovu dokumentaciju, koja je dio tehničke dokumentacije, prikuplja prijavljeno tijelo te mora biti prilogom EZ potvrdi o provjeri.

Ova dokumentacija, koja je sastavni dio tehničke dokumentacije, uručuje se podnositelju prijave te ju je podnositelj prijave dužan čuvati do kraja radnog vijeka podsustava.

Ova zahtijevana dokumentacija povezana je s osnovnim parametrima identificiranima u ovom TSI-ju. Njezin sadržaj opisan je u niže navedenim odredbama.

4.2.12.2. Opća dokumentacija

Potrebno je dostaviti sljedeću dokumentaciju vezanu uz željeznička vozila:

- opće nacрте,
- sheme električne, zračne i hidraulične instalacije, nacрте upravljačkih sklopova neophodne za objašnjavanje funkcije i rada predmetnih sustava,
- opis računalnog sustava na vlaku, uključujući opis učinkovitosti, specifikacija sučelja i obrade podataka i protokola,
- ravnotežu mase s hipotezom o predmetnim uvjetima opterećenja, kako zahtijeva odredba 4.2.2.10.,
- osovinsko opterećenje i razmak, kako zahtijeva odredba 4.2.3.2.,
- izvješće o ispitivanju vezano uz vozno dinamično ponašanje, uključujući bilježenje ispitivanja o kvaliteti kolosijeka, kako zahtijeva odredba 4.2.3.4.2.,
- pretpostavka uzeta za procjenu opterećenja vožnje okretnog postolja, kako zahtijeva odredba 4.2.3.5.1.,
- kočna učinkovitost, kako zahtijeva odredba 4.2.4.5.,
- postojanje i vrsta nužnika u vozilu, osobine sredstva za ispiranje, ako nije čista voda, priroda sustava za obradu ispuštene vode i normi u odnosu na koje treba ocijeniti sukladnost, kako zahtijeva odredba 4.2.5.1.,
- mjere poduzete u vezi s odabranim rasponom ekoloških parametara ako se razlikuju od nominalnog, kako zahtijeva odredba 4.2.6.,
- vučna učinkovitost, kako zahtijeva odredba 4.2.8.1.1.,
- pretpostavka i podaci koji se uzimaju u obzir za istraživanje sukladnosti za istosmjerne sustave, kako zahtijeva odredba 4.2.8.2.7.,
- broj pantografa istodobno u doticaju s opremom kontaktnog voda, njihov razmak i konstrukcijski određena udaljenost kontaktnog voda (A, B ili C) koji se koristi za ispitivanja vezana uz ocjenjivanje, kako zahtijeva odredba 4.2.8.2.9.7.

4.2.12.3. Dokumentacija vezana uz održavanje

Održavanje je niz radnji namijenjenih za održavanje vozila u uporabi ili vraćanje istog u stanje u kojem može obavljati funkciju koja se od njega zahtijeva, osiguravajući pritom trajnu cjelovitost sigurnosnog sustava i sukladnost s primjenljivim normama (definicija prema normi EN 13306).

Moraju biti dostupni sljedeći podaci neophodni za poduzimanje radnji za održavanje željezničkih vozila:

- Dokumentacija o utemeljenosti plana održavanja: pojašnjava kako se određuju i planiraju radnje s ciljem održavanja svih značajki željezničkih vozila unutar prihvatljivih granica tijekom njihova vremena korištenja.

Dokumentacija pruža ulazne podatke s ciljem određivanja mjerila za kontrolu te učestalost održavanja.

- Opisna dokumentacija o održavanju: objašnjava kako se provode radnje za održavanje.

4.2.12.3.1. Dokumentacija o utemeljenosti plana održavanja

Dokumentacija o utemeljenosti plana održavanja sadržava:

- prethodne slučajeve, načela i metode koji se koriste za plan održavanja vozila,
- profil uporabe: mjere za redovito održavanje (npr. km/mjesečno, klimatska ograničenja, dopuštene vrste tereta itd.),
- odgovarajuće podatke koji se koriste za plan održavanja i izvore tih podataka (razmjena iskustava),

- ispitivanja, istrage i izračune koji su provedeni za izradu plana održavanja.

Sredstva koja su na podlozi toga potrebna za održavanje (objekti, alati...) opisana su u točki 4.2.12.3.2. „Dokumentacija o održavanju”.

4.2.12.3.2. Glavna opisna (tehnička) dokumentacija o održavanju

Opisna (tehnička) dokumentacija o održavanju sadrži opis radova za određenu vrstu održavanja.

Radovi na održavanju uključuju sve neophodne radnje poput kontrolno-tehničkih pregleda, nadzora, ispitivanja, mjerenja, zamjena, prilagođavanja i popravaka.

Radnje održavanja dijele se na:

- preventivno održavanje; redovito i kontrolno,
- korektivno održavanje.

Opisna dokumentacija o održavanju mora uključivati sljedeće:

- Održavanje sklopova i uređaja od posebnog značaja za sigurnost: hijerarhija postavlja granice željezničkih vozila navodeći sve dijelove u strukturi izrade tog željezničkog vozila te korištenjem odgovarajućeg broja određenih razina. Najniži dio hijerarhije mora biti zamjenjiva jedinica.
- Shematske nacрте upravljačkih sklopova, nacрте povezivanja i nacрте ožičenja.

- Popis dijelova: popis dijelova mora sadržavati tehnički opis rezervnih dijelova (zamjenjivih dijelova) i upućivanje na njih, kako bi se moglo prepoznati i nabaviti odgovarajuće rezervne dijelove.

Ovaj popis uključuje sve dijelove navedene za zamjenu u slučaju predviđenog održavanja ili one koji mogu zahtijevati zamjenu nakon električnog ili mehaničkog kvara ili one koji će vjerojatno trebati zamjenu nakon slučajne nesreće (npr. vjetrobransko staklo).

Moraju biti označeni interoperabilni sastavni dijelovi koji sadrže upućivanje na odgovarajuću izjavu o sukladnosti.

- Moraju se navesti granične vrijednosti za sastavne dijelove koje ne smiju biti premašene; dopuštena je mogućnost za navođenje operativnih ograničenja u otežanom načinu rada (dosegnuta granična vrijednost).
- Europske pravne obaveze: kada su sastavni dijelovi ili sustavi predmet određene europske pravne obveze, te se obaveze moraju navesti.
- Strukturirani niz zadaća koje uključuju radnje, postupke, sredstva koja predlaže podnositelj prijave s ciljem ispunjavanja zadaće održavanja.
- Opis radnji održavanja.

Moraju se dokumentirati sljedeći postupci održavanja:

- upute i nacрти za sastavljanje/rastavljanje neophodni za ispravno sastavljanje/rastavljanje zamjenjivih dijelova,
- mjerila za održavanje,
- provjere i ispitivanja,
- sredstva i materijali potrebni za obavljanje radnje održavanja,
- potrošni materijal potreban za obavljanje zadaće,
- mjere za osobnu zaštitu i oprema,

- neophodna testiranja i postupci koje je potrebno obaviti nakon svake radnje održavanja prije ponovnog puštanja u promet željezničkog vozila,
- upute za rukovanje, upute za održavanje (dijagnozu kvarova) za sve predvidljive okolnosti; ovo uključuje funkcionalne i shematske prikaze sustava ili računalno poduprte sustave za pronalaženje kvarova.

4.2.12.4. Radna dokumentacija

Tehnička dokumentacija neophodna za upravljanje vozilom sastoji se od:

- opisa rada u normalnim uvjetima, uključujući radna svojstva i ograničenja vozila (npr. profil vozila, najveća konstrukcijska brzina, osovinsko opterećenje, učinkovitost kočnica ...),
- opisa raznih predvidljivih otežanih uvjeta rada u slučaju sigurnosno značajnih kvarova opreme ili funkcija opisanih u ovom TSI-ju, zajedno s povezanim prihvatljivim graničnim vrijednostima i radnim uvjetima koji se mogu iskusiti.

Tehnička radna dokumentacija sastavni je dio tehničke dokumentacije.

4.2.12.5. Nacrt podizanja i upute

Dokumentacija uključuje:

- opis postupaka za podizanje i podizanje dizalicom i s tim povezane upute,
- opis sučelja za podizanje i podizanje dizalicom.

4.2.12.6. Opisi vezani uz spašavanje

Dokumentacija uključuje:

- opis postupaka za provedbu mjera u slučaju opasnosti i s tim povezanih nužnih mjera opreza koje je potrebno poduzeti, poput, primjerice, korištenja izlaza za opasnost, ulaska u željeznička vozila radi spašavanja, isključivanje kočnica, električno uzemljenje, vuča,
- opis učinaka kada se poduzmu opisane mjere za opasnost, npr. smanjenje učinkovitosti kočenja nakon isključivanja kočnica.

4.3. Funkcionalne i tehničke specifikacije sučelja

4.3.1. Sučelje s energetske podstavom

Tablica 7.

Sučelje s energetske podstavom

Upućivanje na TSI za lokomotive i putnička željeznička vozila za konvencionalne brzine		Upućivanje na TSI za energiju željezničkog sustava za konvencionalne brzine	
Parametar	Odredba	Parametar	Odredba
Profili	4.2.3.1.	Profili pantografa	Prilog E
Rad u rasponu napona i frekvencija	4.2.8.2.2.	Napon i frekvencija	4.2.3.
— najveća struja iz kontaktnog voda	4.2.8.2.4.	Parametri koji se odnose na učinkovitost sustava napajanja električnom energijom:	
— čimbenik snage	4.2.8.2.6.	— najveća struja vlaka	4.2.4.
— najveća struja u mirovanju	4.2.8.2.5.	— čimbenik snage	4.2.4.
		— srednji korisni napon	4.2.4.
		— strujni kapacitet izmjeničnih sustava vlakova u mirovanju	4.2.6.
Rekuperacijsko kočenje s vraćanjem energije u kontakti vod	4.2.8.2.3.	Rekuperacijsko kočenje	4.2.7.
Funkcija mjerenja potrošnje energije	4.2.8.2.8.	Mjerenje potrošnje električne energije	4.2.21.
— Visina pantografa	4.2.8.2.9.1.	Geometrija kontaktnog voda	4.2.13.
— Geometrija glave pantografa struje	4.2.8.2.9.2.		
— Geometrija glave pantografa	4.2.8.2.9.2.	Profil slobodnog prolaza pantografa	4.2.14.
— Profil	4.2.3.1.		

Upućivanje na TSI za lokomotive i putnička željeznička vozila za konvencionalne brzine		Upućivanje na TSI za energiju željezničkog sustava za konvencionalne brzine	
Parametar	Odredba	Parametar	Odredba
Materijal klizača pantografa	4.2.8.2.9.4.	Materijal kontaktne žice	4.2.18.
Statična kontaktna sila pantografa	4.2.8.2.9.5.	Srednja kontaktna sila	4.2.15.
Kontaktna sila i dinamično ponašanje pantografa	4.2.8.2.9.6.	Dinamično ponašanje i kvaliteta pantografa	4.2.16.
Razmještaj pantografa	4.2.8.2.9.7.	Razmak pantografa koji se koristi za projektiranje kontaktnog voda	4.2.17.
Vožnja kroz blokove za fazno i sustavno razdvajanje	4.2.8.2.9.8.	Blokovi za razdvajanje:	
		— faza	4.2.19.
		— sustava	4.2.20.
Električna zaštita vlaka	4.2.8.2.10.	Uređenje koordinacije električne zaštite	4.2.8.
Smetnje sustava u vezi s energijom za istosmjerne sustave	4.2.8.2.7.	Harmonični i dinamični učinci	4.2.9.

4.3.2. Sučelje s infrastrukturnim podsustavom

Tablica 8.

Sučelje s infrastrukturnim podsustavom

Upućivanje na TSI za lokomotive i putnička željeznička vozila za konvencionalne brzine		Upućivanje na TSI za željezničku infrastrukturu za konvencionalne brzine	
Parametar	Odredba	Parametar	Odredba
Kinematički profil željezničkih vozila	4.2.3.1.	Najmanji slobodni profil	4.2.4.1.
		Razmak između osi susjednih kolosijeka	4.2.4.2.
		Najmanji promjer okomitog luka zavoja	4.2.4.5.
Parametar osovinskog opterećenja	4.2.3.2.1.	Otpornost kolosijeka na okomito opterećenje	4.2.7.1.
		Bočni otpor kolosijeka	4.2.7.3.
		Otpornost mostova na prometno opterećenje	4.2.8.1.
		Jednakovrijedno okomito opterećenje za nasipe i učinke pritiska zemlje	4.2.8.2.
		Otpornost postojećih mostova i nasipa na prometno opterećenje	4.2.8.4.
Vozno dinamično ponašanje	4.2.3.4.2.	Nedostatak nadvišenja	4.2.5.4.
Vozne dinamične granične vrijednosti za opterećenje kolosijeka	4.2.3.4.2.2.	Otpornost kolosijeka na okomito opterećenje	4.2.7.1
		Bočni otpor kolosijeka	4.2.7.3
Ekvivalentna koničnost	4.2.3.4.3.	Ekvivalentna koničnost	4.2.5.5.
Geometrijske značajke kolnih slogova	4.2.3.5.2.1.	Nominalna širina kolosijeka	4.2.5.1.
Geometrijske značajke kotača	4.2.3.5.2.2.	Profil glave tračnice za voznu prugu	4.2.5.6.
Kolni slogovi promjenjivog profila	4.2.3.5.2.3.	Radna geometrija skretnica i križišta	4.2.6.2.
Najmanji promjer luka zavoja	4.2.3.6.	Najmanji promjer vodoravnog luka zavoja	4.2.4.4.

Upućivanje na TSI za lokomotive i putnička željeznička vozila za konvencionalne brzine		Upućivanje na TSI za željezničku infrastrukturu za konvencionalne brzine	
Parametar	Odredba	Parametar	Odredba
Najveće srednje usporavanje	4.2.4.5.1.	Bočni otpor kolosijeka	4.2.7.2.
		Radnje zbog vuče i kočenja	4.2.8.1.4.
Učinak zračne struje	4.2.6.2.1.	Otpornost novih konstrukcija na pruzi ili u blizini pruge	4.2.8.3.
Impuls čelnog tlaka	4.2.6.2.2.	Najveće promjene tlaka u tunelima	4.2.11.1.
Najveće promjene tlaka u tunelima	4.2.6.2.3.	Učinak bata na podzemnim postajama	4.2.11.2.
	4.2.6.2.4.	Razmak između osi kolosijeka	4.2.4.2.
Bočni vjetar	4.2.6.2.5.	Učinci bočnog vjetra	4.2.11.6.
Sustav za pražnjenje nužnika	4.2.11.3.	Pražnjenje nužnika	4.2.13.1.
Vanjsko čišćenje vlaka pomoću uređaja za vanjsko čišćenje	4.2.11.2.2.	Uređaji za vanjsko čišćenje vlaka	4.2.13.2.
Oprema za opskrbu vodom			
Sučelje za opskrbu s vodom	4.2.11.4. 4.2.11.5.	Opskrba vodom	4.2.13.3.
Oprema za opskrbu gorivom	4.2.11.7.	Opskrba gorivom	4.2.13.5.
Posebni zahtjevi za garažiranje vlakova	4.2.11.6.	Stacionarno napajanje električnom energijom	4.2.13.6.

4.3.3. Sučelje s podsustavom za vođenje

Tablica 9.

Sučelje s podsustavom za vođenje

Upućivanje na TSI za lokomotive i putnička željeznička vozila za konvencionalne brzine		Upućivanje na TSI za vođenje za konvencionalne brzine	
Parametar	Odredba	Parametar	Odredba
Pomoćno kvačilo	4.2.2.2.4.	Dogovoreni postupci u nepredviđenim okolnostima	4.2.3.6.3.
Parametar osovinskog opterećenja	4.2.3.2.	Sastav vlaka	4.2.2.5.
Učinkovitost kočenja	4.2.4.5.	Najmanji zahtjevi za kočni sustav	4.2.2.6.1.
Vanjska prednja i stražnja svjetla	4.2.7.1.	Vidljivost vlaka	4.2.2.1.
Sirena	4.2.7.2.	Čujnost vlaka	4.2.2.2.
Vanjska vidljivost	4.2.9.1.3.	Vidljivost signala	4.2.2.8. (*)
Optička svojstva vjetrobranskog stakla	4.2.9.2.2.		
Unutarnja rasvjeta	4.2.9.1.8.		
Funkcija nadzora aktivnosti strojovođe	4.2.9.3.1.	Budnost strojovođe	4.2.2.9. ¹⁹
Registrirajući uređaj	4.2.9.6.	Bilježenje podataka	4.2.3.5.2.

(*) U sljedećoj reviziji TSI-ja prometno-upravljačkog i signalno-sigurnosnog podsustava.

4.3.4. Sučelje s prometno-upravljačkim i signalno-sigurnosnim podsustavom

Tablica 10.

Sučelje s prometno-upravljačkim i signalno-sigurnosnim podsustavom

Upućivanje na TSI za lokomotive i putnička željeznička vozila za konvencionalne brzine		Upućivanje na TSI za prometno-upravljački i signalno-sigurnosni podsustav za konvencionalne brzine	
Parametar	Odredba	Parametar	Odredba
Značajke željezničkih vozila sukladne sa sustavom za otkrivanje vlakova utemeljenom na kolosiječnim strujnim krugovima	4.2.3.3.1.1.	Geometrija vozila Konstrukcija vozila Izolacijske emisije EMC	Prilog A Dodatak 1.
Značajke željezničkih vozila sukladne sa sustavom za otkrivanje vlakova utemeljenom na osovinskim brojačima	4.2.3.3.1.2.	Geometrija vozila Geometrija kotača Konstrukcija vozila EMC	Prilog A Dodatak 1.
Značajke željezničkih vozila sukladne s opremom za otkrivanje pregrijanosti osovinskih ležajeva pomoću petlje	4.2.3.3.1.3.	Konstrukcija vozila	Prilog A Dodatak 1.
Otkrivanje pregrijanosti osovinskih ležajeva	4.2.3.3.2.	Zahtjevi za otkrivanje pregrijanosti osovinskih ležajeva	Prilog A Dodatak 2.
Upravljanje kočnicom za opasnost	4.2.4.4.1.	Funkcionalnost ETCS-a u vozilu	4.2.2. (Prilog A, indeks 1.)
Kočenje u slučaju opasnosti	4.2.4.5.2.	Zajamčena kočna učinkovitost vlaka i značajke	4.3.2.3.
Vanjska vidljivost	4.2.9.1.3.	Vidljivost pružnih objekata za nadzor i upravljanje	4.2.16.
Funkcija nadzora aktivnosti strojovođe	4.2.9.3.1.	Budnost strojovođe	4.3.1.9. (Prilog A, indeks 42.)

4.3.5. Sučelje s podsustavom za telematske aplikacije za putnike

Tablica 11.

Sučelje s podsustavom za telematske aplikacije za putnike

Upućivanje na TSI za lokomotive i putnička željeznička vozila za konvencionalne brzine		Upućivanje na TSI za telematske aplikacije za putnike	
Parametar	Odredba	Parametar	Odredba
Informacije za putnike (osobe sa smanjenom pokretljivošću)	4.2.5.	Uređaj za prikaz u vozilu	4.2.13.1.
Informacije za putnike (osobe sa smanjenom pokretljivošću)	4.2.5.2.	Automatski glas i obavijesti	4.2.13.2.
Sustav za obavješćivanje putnika	4.2.5.		

4.4. Operativni propisi

U svjetlu osnovnih zahtjeva navedenih u odjeljku 3., odredbe za vođenje željezničkih vozila u području uporabe ovog TSI-ja opisane su u:

— točki 4.3.3. „Sučelje s operativnim podsustavom”, koja se odnosi na odgovarajuće pododjeljke ovog TSI-ja u odjeljku 4.2.,

— točki 4.2.12. „Dokumentacija za rad i održavanje”.

Operativne propise razvija sustav za upravljanje sigurnošću željezničkog poduzeća.

Posebno, operativni su propisi neophodni kako bi se osigurala imobilizacija vlaka koji se zaustavio na nagibu kako je navedeno u odredbama 4.2.4.2.1. i 4.2.4.5.5. ovog TSI-ja (zahtjevi vezani uz kočenje). Operativni propisi za korištenje sustava za obavješćivanje javnosti, putničkog alarma, izlaza za opasnost te upravljanje pristupnim vratima izrađeni su vodeći računa o odgovarajućim odredbama ovog TSI-ja i radne dokumentacije.

Sigurnosni propisi za pružne radnike ili putnike na peronima razvijaju se uzimajući u obzir odgovarajuće odredbe ovog TSI-ja i radne dokumentacije.

Tehnički operativni dokumenti opisani u točki 4.2.12.4. daju željezničkim vozilima značajke koje treba uzeti u obzir pri određivanju operativnih pravila u otežanom načinu rada.

Određeni su postupci za podizanje i podizanje dizalicom, uključujući metodu kao i sredstva za izvlačenja vlaka koji je iskliznuo s tračnica ili vlaka koji se ne može normalno kretati, uzimajući u obzir odredbe za podizanje i podizanje dizalicom koje su opisane u odredbama 4.2.2.6. i 4.2.12.5. ovog TSI-ja; odredbe vezane uz kočni sustav za spašavanje opisane su u točki 4.2.4.10. i 4.2.12.6. ovog TSI-ja.

4.5. **Pravila za održavanje**

U svjetlu osnovnih zahtjeva navedenih u odjeljku 3., odredbe za održavanje željezničkih vozila u području uporabe ovog TSI-ja opisane su u:

- točki 4.2.11. „Servisni pregledi”,
- točki 4.2.12. „Dokumentacija za uporabu i održavanje”.

Druge odredbe iz odjeljka 4.2. (odredaba 4.2.3.4. i 4.2.3.5.) određuju granične vrijednosti za određene značajke koje moraju biti provjerene tijekom radnji održavanja.

Iz gore se navedenih podataka i onih iz točke 4.2. određuju odgovarajuća odstupanja i vremenski intervali za osiguranje sukladnosti s osnovnim zahtjevima tijekom životnog vijeka željezničkih vozila na operativnoj razini (ne u području primjene ocjenjivanja na temelju ovog TSI-ja); ova aktivnost uključuje:

- određivanje radnih vrijednosti koje nisu navedene u ovom TSI-ju ili, kada operativni uvjeti dopuštaju, upotrebu različitih radnih graničnih vrijednosti od onih navedenih u ovom TSI-ju,
- dokazivanje utemeljenosti radnih vrijednosti, pružanjem podataka koji su istovjetni onima koje zahtijeva odredba 4.2.12.3.1. „Dokumentacija o utemeljenosti plana održavanja”.

Na temelju podataka navedenih u gore navedenom tekstu ove točke, plan održavanja određuje se na operativnoj razini (ne u području primjene ocjenjivanja na temelju ovog TSI-ja), sastoji se od uređenog niza zadaća održavanja koje uključuju radnje, postupke, ispitivanja, sredstva, mjerila održavanja, učestalost te radno vrijeme potrebno za provođenje zadaća održavanja.

4.6. **Stručna osposobljenost**

Stručna osposobljenost osoblja potrebna za upravljanje željezničkim vozilom u području primjene ovog TSI-ja djelomično je obuhvaćena u TSI-ju o vođenju u Direktivi 2007/59/EZ *Europskog parlamenta i Vijeća* ⁽¹⁾.

4.7. **Zdravstveni i sigurnosni uvjeti**

Odredbe za zdravlje i sigurnost osoblja koje upravlja i održava željeznička vozila u području primjene ovog TSI-ja djelomično su obuhvaćene u osnovnim zahtjevima br. 1.1., 1.3., 2.5.1., 2.6.1. (kako su numerirani u Direktivi 2008/57/EZ); tablica iz točke 3.2. navodi tehničke točke ovog TSI-ja vezane uz osnovne zahtjeve.

Posebno, sljedeće odredbe odjeljka 4.2. navode odredbe vezane uz zdravlje i sigurnost osoblja:

- Odredba 4.2.2.2.5.: Pristup osoblja za povezivanje i odvajanje.
- Odredba 4.2.2.5.: Pasivna sigurnost.
- Odredba 4.2.2.8.: Vrata za osoblje i robu.
- Odredba 4.2.6.2.2.: Aerodinamični učinci na pružne radnike.
- Odredba 4.2.7.2.2.: Razina zvučnog tlaka sirene za upozorenje.

⁽¹⁾ SL L 315, 3.12.2007., str 51.

- Odredba 4.2.8.4.: Zaštita od električnih opasnosti.
- Odredba 4.2.9.: Upravljačnica.
- Odredba 4.2.10: Protupožarna sigurnost i evakuacija.

4.8. Europski registar odobrenih tipova vozila

U skladu s člankom 34. stavkom 2.točkom (a) Direktive 2008/57/EZ, TSI određuje tehničke značajke željezničkih vozila koje se uključuju u Europski registar odobrenih tipova vozila.

Glavne značajke željezničkih vozila koje se bilježe u Europskom registru odobrenih tipova vozila prikazane su u tablici 12.

Podaci koje je potrebno uključiti u Europski registar odobrenih tipova vozila, koje se zahtijevaju za druge podstave navedeni u drugim odgovarajućim TSI-jevima.

Tablica 12.

Podaci koji se bilježe u Europskom registru odobrenih tipova vozila

Značajke željezničkog vozila	Odredba	Vrsta podataka koje je potrebno zabilježiti
Uvjeti uporabe (određeni sastavi za koje je odobreno željezničko vozilo)	4.1.2. 4.1.3.	Sastav, jedinica, unaprijed zadani sastav, višenamjensko djelovanje Tehnička kategorija
Krajnja spojka (kvačilo)	4.2.2.2.3.	Vrsta mehaničke spojnice i nominalna najveća konstrukcijska vrijednost vlačne i tlačne sile
Profil željezničkih vozila	4.2.3.1.	Referentni kinematički profil (GA, GB ili GC) s kojim je sukladno željezničko vozilo, uključujući nacionalne profile manje od GC-a
Masa	4.2.2.10.	Konstrukcijska masa vozila u djelatnom stanju Konstrukcijska masa vozila pod normalnim korisnim teretom Najveće osovinsko opterećenje pojedine osovine za svako stanje opterećenja
Značajke željezničkog vozila za sukladnost sa sustavom za otkrivanje vlakova	4.2.3.3.1.	Sukladnost sa sustavom za otkrivanje vlakova utemeljenom na kolo-siječnim strujnim krugovima ili sukladnost sa sustavom za otkrivanje vlakova utemeljenom na osovinskim brojačima ili sukladnost s opremom za petlju
Kvazistatičko opterećenje	4.2.3.4.2.2. i 7.5.1.2.	Procijenjena vrijednost (ako je primjereno nakon ispitivanja i izračuna)
Učinkovitost kočenja za kočnicu za opasnost za normalne i otežane uvjete (najmanja učinkovitost za svaku u stanju opterećenja)	4.2.4.5.2.	Profil usporavanja (usporavanje = $F(\text{brzina})$) Jednako vrijeme odgovora
Ugrađen dodatni sustav za kočenje	4.2.4.	Rekuperacijska kočnica, magnetna kočnica, kočnica na vrtložne struje
Toplotna učinkovitost kočnice	4.2.4.5.4.	Sukladnost s referentnim slučajem (da/ne) — ako ne: kosina i dužina nagiba
Učinkovitost ručne kočnice	4.2.4.5.5.	Nagib
Kvaliteta zraka u unutrašnjosti/prozračivanje u opasnosti	4.2.5.9.	Trajanje prisilnog prozračivanja mora moći zadržati razinu ugljičnog dioksida ispod 10 000 ppm (registracija se zahtijeva samo u slučaju prozračivanja na akumulatorski pogon)
Okolišni uvjeti	4.2.6.1.	Odabrani raspon parametra vezanih uz okolišne uvjete (temperatura, snježni uvjeti, nadmorska visina)
Brzina	4.2.8.1.2.	Najveća konstrukcijska brzina

Značajke željezničkog vozila	Odredba	Vrsta podataka koje je potrebno zabilježiti
Napajanje električnom energijom	4.2.8.2.2.	Napon i frekvencija sustava za koje je konstruirano željezničko vozilo
Najveća struja	4.2.8.2.4.	Najveća struja koju može dobiti željezničko vozilo
Najveća struja u stanju mirovanja za izmjenične sustave	4.2.8.2.5.	Najveća struja u stanju mirovanja po pantografu (ako je više od one određene u točki 4.2.6. TSI-ja za energiju za konvencionalne brzine)
Funkcija mjerenja potrošnje električne energije	4.2.8.2.8.	Postojanje mjerne jedinice (da/ne)
Vrsta pantografa	4.2.8.2.9.2.	Vrsta (vrste) geometrije glave pantografa kojom je opremljeno željezničko vozilo
Protupožarna konstrukcijska kategorija	4.2.10.1.	A, B ili teretna lokomotiva

5. INTEROPERABILNI SASTAVNI DIJELOVI

5.1. Definicije

U skladu s člankom 2.(f) Direktive 2008/57/EZ, interoperabilni sastavni dijelovi su „svi osnovni elementi, skupina elemenata, sklopova ili uređaja koji su ugrađeni ili koje se namjerava ugraditi u podsustav o kojem, izravno ili neizravno, ovisi interoperabilnost željezničkog sustava”.

Pojam „sastavni dio” obuhvaća materijalne proizvode te nematerijalne, kao što je programska podrška.

Interoperabilni sastavni dijelovi opisani u dolje navedenoj točki 5.3. sastavni su dijelovi:

— čije specifikacije upućuju na zahtjev određen u odjeljku 4.2. ovog TSI-ja. Upućivanje na odgovarajuću točku odjeljka 4.2. dano je u odjeljku 5.3.; ono određuje kako interoperabilni sastavni dijelovi transeuropskog željezničkog sustava ovise o određenom sastavnom dijelu,

Kad je u odjeljku 5.3. zahtjev prepoznat kao onaj koji se ocjenjuje na razini sastavnog dijela interoperabilnosti, nije potrebno provesti ocjenjivanje za isti zahtjev na razini podsustava.

— čije specifikacije zahtijevaju dodatne zahtjeve, poput zahtjeva u odnosu na sučelja; ti zahtjevi također se navode u odjeljku 5.3.,

— i čiji je postupak ocjenjivanja opisan u odjeljku 6.1. neovisno o povezanim podsustavima.

Područje uporabe sastavnog dijela interoperabilnosti mora biti navedeno i dokazano kako je opisano za svaki od njih u odjeljku 5.3.

5.2. Inovativna rješenja

Kako je to navedeno u dijelu 4.1.1. ovog TSI-ja, inovativna rješenja mogu zahtijevati nove metode specifikacije ili procjene. Te specifikacije i metode ocjenjivanja razvijaju se postupkom opisanim u točki 6.1.3. kad god se predviđa inovativno rješenje za pojedini sastavni dio interoperabilnosti.

5.3. Specifikacija interoperabilnih sastavnih dijelova

Interoperabilni sastavni dijelovi navedeni su i određeni dalje u tekstu:

5.3.1. Pomoćno kvačilo

Pomoćno kvačilo projektira se i ocjenjuje za područje uporabe koje je određeno:

- vrstom krajnje spojnice sposobne za sučelje,
- vlačne i tlačne sile koju može izdržati,
- načina na koji se ugrađuje na vozilo za spašavanje.

Spojnicu za spašavanje mora biti sukladna zahtjevima izraženima u točki 4.2.2.2.4. ovog TSI-ja. Ovi zahtjevi ocjenjuju se na razini sastavnog dijela interoperabilnosti.

5.3.2. Kotači

Kotač se projektira i ocjenjuje za područje uporabe koje je određeno:

- geometrijskim značajkama: nazivnim promjerom kotača,
- mehaničkim značajkama: najveća okomita statička sila, najveća brzina i vrijeme iskorištenosti,
- termomehaničkim značajkama: najveća kočiona energija.

Kotač mora biti sukladan zahtjevima o geometrijskim, mehaničkim i termomehaničkim značajkama određenima u točki 4.2.3.5.2.2. ovog TSI-ja. Ovi zahtjevi ocjenjuju se na razini sastavnog dijela interoperabilnosti.

5.3.3. Sustav za protukliznu zaštitu kotača

Sustav za protukliznu zaštitu kotača projektira se i ocjenjuje za područje uporabe koje je određeno:

- kočnim sustavom pneumatskog tipa,

Napomena: Sustav za protukliznu zaštitu kotača ne uzima se u obzir kao sastavni dio interoperabilnosti za druge vrste kočnih sustava kao što su hidraulični, dinamični i mješoviti kočni sustav, ova se odredba ne primjenjuje u tom slučaju.

- najvećom radnom brzinom.

Sustav za protukliznu zaštitu kotača mora biti sukladan zahtjevima vezanima uz sustav za protukliznu zaštitu kotača izraženima u točki 4.2.4.6.2. ovog TSI-ja.

5.3.4. Prednja svjetla

Prednja se svjetla projektiraju i ocjenjuju bez ograničenja vezanih za područje uporabe.

Prednja svjetla moraju biti sukladna zahtjevima vezanima uz boju i jačinu osvjetljenja određenu u točki 4.2.7.1.1. ovog TSI-ja. Ovi zahtjevi ocjenjuju se na razini sastavnog dijela interoperabilnosti.

5.3.5. Pozicijska svjetla

Pozicijska svjetla projektiraju se i ocjenjuju bez ograničenja vezanih za područje uporabe.

Pozicijska svjetla moraju biti sukladna zahtjevima vezanima uz boju i jačinu osvjetljenja određenima u točki 4.2.7.1.2. ovog TSI-ja. Ovi zahtjevi ocjenjuju se na razini sastavnog dijela interoperabilnosti.

5.3.6. Stražnja svjetla

Stražnje svjetlo projektira se i ocjenjuje bez ograničenja vezanih za područje uporabe.

Stražnje svjetlo mora biti sukladno zahtjevima vezanima uz boju i jačinu osvjetljenja određenu u točki 4.2.7.1.3. ovog TSI-ja. Ovaj zahtjev ocjenjuje se na razini sastavnog dijela interoperabilnosti.

5.3.7. Sirene

Sirene se projektiraju i ocjenjuju bez ograničenja vezanih za područje uporabe.

Sirene moraju biti sukladne zahtjevima vezanima uz zvuk signala određenima u točki 4.2.7.2.1. ovog TSI-ja. Ovaj zahtjev ocjenjuje se na razini sastavnog dijela interoperabilnosti.

5.3.8. Pantograf

Pantograf se projektira i ocjenjuje za područje uporabe koje je određeno:

- vrstom naponskih sustava, kako je određeno u točki 4.2.8.2.1.,
- jednim od 2 profila koje određuje geometrija glave pantografa, kako je određeno u točki 4.2.8.2.9.2,
- kapacitetom struje, kako je određeno u točki 4.2.8.2.4,
- najvećom strujom u mirovanju po kontaktnoj žici kontaktnog voda izmjeničnih sustava,

Napomena: Najveća struja u mirovanju, kako je određeno u točki 4.2.8.2.5., mora biti sukladna s gore navedenom vrijednošću, uzimajući u obzir značajke kontaktnog voda (1 ili 2 kontaktne žice).

- najvećom radnom brzinom: ocjenjivanje najveće radne brzine provodi se kako je određeno u točki 4.2.8.2.9.6.

Zahtjev određen u gore navedenom popisu ocjenjuje se na razini sastavnog dijela interoperabilnosti.

Radni raspon u visini pantografa naveden u točki 4.2.8.2.9.1.2., geometrija glave pantografa koja je određena u točki 4.2.8.2.9.2., strujni kapacitet pantografa naveden u točki 4.2.8.2.9.3., statična kontaktna sila pantografa određena u točki 4.2.8.2.9.5. te dinamičko ponašanje samog pantografa određeno u točki 4.2.8.2.9.6. također se može ocijeniti na razini sastavnog dijela interoperabilnosti.

5.3.8.1. Klizači pantografa

Klizači pantografa su zamjenjivi dijelovi glave pantografa koji su u dodiru s kontaktnom žicom.

Klizači pantografa projektiraju se i ocjenjuju za područje uporabe koje određuje:

- njihova geometrija, kako je određeno u točki 4.2.8.2.9.4.1.,
- materijal klizača pantografa, kako je određeno u točki 4.2.8.2.9.4.2.,
- vrsta naponskog (naponskih) sustava, kako je određeno u točki 4.2.8.2.1.,
- kapacitet struje, kako je određeno u točki 4.2.8.2.4.,
- najveća struja u stanju mirovanja za izmjenične sustave, kako je određeno u točki 4.2.8.2.5.

Zahtjevi navedeni u gornjoj točki ocjenjuju se na razini sastavnog dijela interoperabilnosti.

Nadalje, za klizače pantografa izrađene od ugljika ili impregniranog ugljika provodi se ocjenjivanje sukladnosti kako je određeno u točki 6.1.2.2.7.

5.3.9. Glavni prekidač strujnog kruga

Glavni prekidač strujnog kruga projektira se i ocjenjuje za područje uporabe koje određuje:

- vrsta naponskog (naponskih) sustava, kako je određeno u točki 4.2.8.2.1.,
- kapacitet struje, kako je određeno u točki 4.2.8.2.4. (najveća struja) i točki 4.2.8.2.10. (najveća struja u kvaru).

Zahtjevi navedeni u gornjoj točki ocjenjuju se na razini sastavnog dijela interoperabilnosti.

Uključivanje mora biti izravno (bez namjernih kašnjenja) kako je navedeno u Prilogu TSI-ju za energiju za konvencionalne brzine u točki 4.2.8.2.10. (najveće prihvaćene vrijednosti su Napomene 2 u Prilogu K); ocjenjuju se na razini sastavnog dijela interoperabilnosti.

5.3.10. Priključak sustava za pražnjenje nužnika

Sustav za pražnjenje nužnika projektira se i ocjenjuje za područje uporabe koje određuje:

Sustav za pražnjenje nužnika mora se uskladiti sa zahtjevima vezanima uz mjere koje su određene u točki 4.2.11.3.

5.3.11. Dovodni priključak za spremnik za vodu

Dovodni priključak za spremnik za vodu projektira se i ocjenjuje bez ograničenja vezanih za područje uporabe.

Dovodni priključak za spremnik za vodu mora se uskladiti sa zahtjevima vezanima uz mjere koje su određene u točki 4.2.11.5.

6. OCJENJIVANJE SUKLADNOSTI ILI PRIKLADNOSTI ZA UPOTREBU I EZ PROVJERE

6.1. Interoperabilni sastavni dijelovi

6.1.1. Ocjenjivanje sukladnosti

EZ izjavu sukladnosti ili prikladnosti za upotrebu, u skladu s člankom 13. stavkom 1. Priloga IV. Direktivi 2008/57/EZ, sastavlja proizvođač ili njegov ovlašten zastupnik sa sjedištem u Zajednici prije stavljanja pojedinog čimbenika interoperabilnosti na tržište.

Ocjenjivanja sukladnosti ili prikladnosti za upotrebu pojedinog čimbenika interoperabilnosti su u skladu s propisanim modulom (modulima) navedenim(a) u točki 6.1.2. ovog TSI-ja.

Moduli za EZ potvrdu o sukladnosti interoperabilnih sastavnih dijelova

Modul CA	Unutarnji razvoj proizvodnje
Modul CA1	Unutarnji nadzor proizvodnje i provjera proizvoda individualnim pregledom
Modul CA2	Unutarnji nadzor proizvodnje i provjera proizvoda u nasumičnim vremenskim razmacima
Modul CB	EZ-tipisko ispitivanje
Modul CC	Sukladnost s tipom utemeljena na unutarnjem nadzoru proizvodnje
Modul CD	Sukladnost s tipom utemeljena na upravljanju sustavom proizvodnog postupka
Modul CF	Sukladnost s tipom utemeljena na provjeri proizvoda
Modul CH	Sukladnost utemeljena na cjelovitom sustavu upravljanja kvalitetom
Modul CH1	Sukladnost utemeljena na cjelovitom sustavu upravljanja kvalitetom i ispitivanjem projektiranja
Modul CV	Tipsko ispitivanje kroz iskustvo stečeno probnim radom (prikladnost za upotrebu)

Ovi moduli opisani su u zasebnoj odluci Komisije.

Kada se za ocjenjivanje koristi određeni postupak, pored zahtjeva izraženih u točki 4.2. ovog TSI-ja ovo je navedeno u donjoj točki 6.1.2.2.

Prijavljena tijela prikladna za ocjenjivanje interoperabilnih sastavnih dijelova navedenih u ovom TSI-ju ovlaštena su za ocjenjivanje podsustava konvencionalnih željezničkih vozila i/ili pantografa.

6.1.2. Postupci ocjenjivanja sukladnosti

6.1.2.1. Moduli za ocjenjivanje sukladnosti

Proizvođač ili njegov ovlašten zastupnik sa sjedištem u Zajednici odabire jedan ili kombinaciju više modula označenih u sljedećoj tablici u odnosu na sastavni dio.

Odredba	Sastavni dijelovi koje je potrebno ocijeniti	Modul	Modul CA1 ili CA2	Module CB + CC	Module CB + CD	Module CB + CF	Module CH	Module CH1
5.3.1.	Vučna spojica za spašavanje		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.2.	Kotači		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.3.	Protuklizni sustav zaštite kotača		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.4.	Prednja svjetla		X (*)	X	X		X (*)	X
5.3.5.	Pozicijska svjetla		X (*)	X	X		X (*)	X
5.3.6.	Stražnja svjetla		X (*)	X	X		X (*)	X
5.3.7.	Sirene		X (*)	X	X		X (*)	X

Odredba	Sastavni dijelovi koje je potrebno ocijeniti	Modul	Modul CA1 ili CA2	Module CB + CC	Module CB + CD	Module CB + CF	Module CH	Module CH1
5.3.8.	Pantograf		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.8.1.	Klizači pantografa		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.9.	Glavni prekidač strujnog kruga		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.10.	Priključak za pražnjenje nužnika	X		X			X	
5.3.11.	Ulazni priključak spremnika za vodu	X		X			X	

(*) Moduli CA1, CA2 ili CH mogu se koristiti samo u slučaju proizvoda stavljenih na tržište, i stoga razvijenih, prije stupanja na snagu ovog TSI-ja, pod uvjetom da proizvođač dokaže prijavljenom tijelu da je pregled projekta i ispitivanje tipa provedeno za prethodne primjene u usporedivim uvjetima te sukladno zahtjevima ovog TSI-ja; ovi dokazi se bilježe te se smatraju jednakovrijednim dokazima kao oni modula CB ili ispitivanja projekta prema modulu CH1.

6.1.2.2. Određeni postupci ocjenjivanja sukladnosti interoperabilnih sastavnih dijelova

6.1.2.2.1. Sustav za protukliznu zaštitu kotača (odredba 5.3.3.)

Protuklizni sustav zaštite kotača provjerava se prema metodologiji određenoj u normi EN 15595:2009 točki 5.; kada se upućuje na točku 6.2. norme EN 15595:2009 „Pregled zahtijevanih programa ispitivanja”, primjenjuje se samo odredba 6.2.3. te se primjenjuje na sve protuklizne sustave zaštite kotača.

6.1.2.2.2. Prednja svjetla (odredba 5.3.4.)

Boja prednjih svjetala ispituje se u skladu s normom EN 15153-1:2007, odredbom 6.1.

Jačina osvjetljenja prednjih svjetala ispituje se u skladu s normom EN 15153-1:2007, odredbom 6.2.

6.1.2.2.3. Pozicijska svjetla (odredba 5.3.5.)

Boja pozicijskih svjetala ispituje se u skladu s normom EN 15153-1:2007, odredbom 6.1.

Jačina pozicijskih prednjih svjetala ispituje se u skladu s normom EN 15153-1:2007, odredbom 6.2.

6.1.2.2.4. Stražnja svjetla (odredba 5.3.6.)

Boja stražnjih svjetala ispituje se u skladu s normom EN 15153-1:2007, odredbom 6.1.

Jačina stražnjih svjetala ispituje se u skladu s normom EN 15153-1:2007, odredbom 6.2.

6.1.2.2.5. Sirena (odredba 5.3.7.)

Razina zvučnog tlaka sirene za upozorenje mjeri se i provjerava u skladu s normom EN 15153-2:2007, odredbom 5.

6.1.2.2.6. Pantograf (odredba 5.3.8.)

Za pantografe na izmjeničnim sustavima, najveća struja u stanju mirovanja po kontaktu provjerava se u sljedećim uvjetima:

— pantograf mora biti u dodiru s 1 bakrenom kontaktnom žicom,

— pantograf primjenjuje statičnu kontaktnu silu kako je određena u točki 7.1. norme EN 50367:2006,

a temperatura dodirne točke koja je stalno nadzirana tijekom ispitivanja od 30 minuta ne smije prijeći vrijednosti dane u točki 5.1.2. norme EN 50119:2009.

Za sve se pantografe statična kontaktna sila provjerava u skladu s odredbom 6.3.1 norme EN 50206-1:2010.

Dinamičko ponašanje pantografa u pogledu oduzimanja struje ocjenjuje se simulacijom prema normi EN 50318:2002.

Simulacije se provode koristeći najmanje dvije različite vrste kontaktnog voda sukladne TSI-ju ⁽¹⁾ za odgovarajuću brzinu ⁽²⁾ i sustav napajanja električnom energijom, sve do konstrukcijske brzine predloženog sastavnog dijela interoperabilnosti pantografa.

Dopušteno je provoditi simulacije koristeći vrste kontaktnog voda koje su u postupku izdavanja potvrde o sastavnom dijelu interoperabilnosti, pod uvjetom da ispunjavaju druge zahtjeve TSI-ja za energiju za konvencionalne brzine.

Simulirana kvaliteta oduzimanja struje mora biti u skladu s odredbom 4.2.8.2.9.6 za podizanje, srednjom kontaktnom silom i standardnim odstupanjem za svaki kontakti vod.

Ako su rezultati ispitivanja prihvatljivi, provodi se dinamično ispitivanje na mjestu koristeći reprezentativni dio jednog od dvije vrste kontaktnog voda koje se koriste u simulaciji.

Značajke međusobnog utjecaja mjere se u skladu s normom EN 50317:2002.

Ispitani pantograf postavlja se na željezničko vozilo stvarajući srednju kontaktnu silu unutar gornje i donje granice koju zahtijeva odredba 4.2.8.2.9.6. do konstrukcijske brzine pantografa. Ispitivanja se provode u oba smjera vožnje i moraju uključivati dijelove kolosijeka s niskom visinom kontaktne žice (određenom između 5,0 i 5,3 m) i dijelovima kolosijeka s visinom kontaktne žice (određenom između 5,5 i 5,75 m).

Ispitivanja se provode za najmanje 3 povećanja brzine do i uključujući konstrukcijsku brzinu ispitnog pantografa.

Vremenski razmak između uzastopnih ispitivanja ne smije biti veći od 50 km/h.

Izmjerena kvaliteta oduzimanja struje mora biti u skladu s odredbom 4.2.8.2.9.6. za podizanje te predstavlja ili srednju kontaktnu silu i standardno odstupanje ili postotak iskrenja.

Ako sva gore navedena ispitivanja uspješno proteku, smatra se da je projekt ispitnog pantografa sukladan s TSI-jem u pogledu kvaliteta oduzimanja struje.

Za korištenje pantografa koji ima izjavu EZ-a o provjeri na različitim konstrukcijama željezničkih vozila, u točki 6.2.2.2.14. navode se dodatna ispitivanja na razini željezničkih vozila u odnosu na kvalitetu oduzimanja struje.

Napomene:

- (¹) tj. kontakti vodovi koji su izjavom potvrđeni kao sastavni dio interoperabilnosti na temelju TSI-jeva za konvencionalne ili velike brzine.
- (²) tj. brzina dvaju vrsta kontaktnog voda mora biti najmanje jednaka konstrukcijskoj brzini simuliranog pantografa.

6.1.2.2.7. Klizači pantografa (odredba 5.3.8.1.)

Klizači pantografa od čistog ugljika ili impregniranog ugljika provjeravaju se kako je određeno u odredbama 5.2.2., 5.2.3., 5.2.4., 5.2.6. i 5.2.7. norme EN 50405:2006.

Klizači pantografa drugih materijala: provjera je otvoreno pitanje.

6.1.2.3. Projektne faze u kojima se zahtijeva ocjenjivanje

U Prilogu H ovom TSI-ju posebno je navedeno u kojim se fazama projekta provodi ocjenjivanje za zahtjeve primjenjive na interoperabilne sastavne dijelove:

— projektna i razvojna faza:

— provjera projekta i/ili ispitivanje projekta,

— tipsko ispitivanje: ispitivanje s ciljem provjere projekta, ako i kako je određeno u odjeljku 4.2.;

— Proizvodna faza: rutinsko ispitivanje kako bi se provjerila sukladnost proizvodnje.

Subjekt nadležan za ocjenjivanje rutinskih ispitivanja određuje se u skladu s odabranim modulom ocjenjivanja.

Prilog H strukturiran je u skladu s odjeljkom 4.2.; zahtjevi i njihovo ocjenjivanje koji se primjenjuju na interoperabilne sastavne dijelove određeni su odjeljku 5.3. pomoću upućivanja na određene točke odjeljka 4.2.; kada je to prikladno, navodi se i upućivanje na podtočku gore navedene točke 6.1.2.2.

6.1.3. *Inovativno rješenje*

Kad se inovativno rješenje (kako je određeno u točki 4.1.1.) predlaže za sastavni dio interoperabilnosti, kako je propisano u odjeljku 5.2, proizvođač ili njegov ovlašten zastupnik sa sjedištem u Zajednici dužan je navesti odstupanje od odgovarajućeg odjeljka TSI-ja te ih podnijeti Komisiji na analizu.

Ako je rezultat analize povoljno mišljenje, potrebno je razviti odgovarajuće funkcionalne specifikacije i specifikacije za sučelje, kao i metodu ocjenjivanja, koje se nužno moraju uključiti u TSI kako bi se mogla razviti upotreba tog sastavnog dijela.

Odgovarajuće funkcionalne specifikacije i specifikacije sučelja i metode ocjenjivanja uključuju se u TSI putem postupka revizije.

Tako dobivene odgovarajuće funkcionalne specifikacije i specifikacije za sučelje te metode ocjenjivanja moraju se uključiti u TSI postupkom revizije.

S objavom odluke Komisije, donesene u skladu s člankom 29. Direktive 2008/57/EZ, inovativno rješenje može se koristiti prije njegovog uključivanja u TSI postupkom revizije.

6.1.4. *Sastavni dio koji zahtijeva EZ izjave na temelju TSI-ja za podsustav željezničkih vozila za velike brzine ili ovog TSI-ja*

Ova odredba obuhvaća slučaj sastavnog dijela interoperabilnosti koji je podložen ocjenjivanju u skladu s ovim TSI-jem i:

- koji je već bio ocijenjen u skladu s TSI-jem za podsustav željezničkih vozila za velike brzine, ili
- koji je dobio EZ izjavu o sukladnosti ili prikladnosti za upotrebu u skladu s TSI-jem za podsustav željezničkih vozila za velike brzine.

Parametri koji određuju interoperabilne sastavne dijelove koje obuhvaćaju oba TSI-ja, te su jednako propisani, navedeni su u točki 6.2.5. ovog TSI-ja.

U tom slučaju, interoperabilni sastavni dijelovi ne moraju biti ponovno ocijenjeni na temelju ovog TSI-ja; ocjenjivanje provedeno u skladu s TSI-jem za podsustav željezničkih vozila za velike brzine smatra se važećim za oba TSI-ja.

Ovo se primjenjuje na sljedeće interoperabilne sastavne dijelove:

- prednja svjetla,
- pozicijska svjetla,
- stražnja svjetla,
- sirenu,
- pantograf, pod uvjetom da je ispunjen uvjet naveden u točki 6.2.5.,
- klizač pantografa,
- priključak sustava za pražnjenje nužnika,
- priključak za spremnike s vodom.

EZ izjava o sukladnosti ili prikladnosti za upotrebu na temelju ovog TSI-ja može upućivati na EZ izjavu o sukladnosti ili prikladnosti za upotrebu u skladu s TSI-jem za podsustav željezničkih vozila za velike brzine za gore navedene interoperabilne sastavne dijelove.

6.1.5. *Ocjenjivanje prikladnosti za upotrebu*

Ocjenjivanje prikladnosti za upotrebu na temelju postupka tipskog ispitivanja kroz iskustvo stečeno probnim radom (modul CV) zahtijeva se za sljedeće interoperabilne sastavne dijelove:

- kotači,
- protuklizni sustav zaštite kotača.

Prije započinjanja ispitivanja kroz iskustvo stečeno probnim radom, za potvrđivanje projekta sastavnog dijela interoperabilnosti koristi se odgovarajući modul (CB ili CH).

6.2. **Podsustav željezničkih vozila**6.2.1. *EZ provjera (općenito)*

Postupci EZ provjere opisani su u Prilogu VI. Direktivi 2008/57/EZ.

Postupak EZ provjere podsustava željezničkog vozila provodi se prema jednom ili kombinaciji sljedećih modula, kako je određeno u točki 6.2.2. ovog TSI-ja.

Moduli za EZ provjeru podsustava

Modul SB	Tipsko ispitivanje
Modul SD	EZ provjera koja se temelji na sustavu upravljanja kvalitetom
Modul SG	EZ provjera koja se temelji na provjeri jedinice
Modul SF	EZ provjera koja se temelji na provjeri proizvoda
Modul SH1	EZ provjera koja se temelji na cjelovitom sustavu upravljanja kvalitetom i ispitivanju projekta

Ovi moduli opisuju se u zasebnoj Odluci Komisije.

Kad se određeni postupak koristi za ocjenjivanje, pored zahtjeva iz točke 4.2. ovog TSI-ja, to je određeno u dolje navedenoj točki 6.2.2.2.

Kada se podnositelj prijave prijavljuje za ocjenjivanje prvog koraka koji obuhvaća projektну fazu ili projektну i proizvodnu fazu, prijavljeno tijelo po njegovom izboru izdaje privremenu izjavu o provjeri i sastavlja se EZ izjava o privremenoj sukladnosti podsustava.

6.2.2. *Postupci ocjenjivanja sukladnosti (moduli)*6.2.2.1. *Moduli ocjenjivanja sukladnosti*

Podnositelj prijave odabire jednu od sljedećih kombinacija modula:

(SB + SD) ili (SB + SF) ili (SH1) za svaki predmetni podsustav (ili dio podsustava).

Ocjenjivanje se provodi u skladu s odabranom kombinacijom modula.

Kada nekoliko provjera EZ-a (npr. u skladu s nekoliko TSI-ja koji se bave istim podsustavom) zahtijeva provjeru utemeljenu na istom ocjenjivanju proizvodnje (modul SD ili SF), dopušteno je kombinirati nekoliko SB modula za ocjenjivanje s jednim modulom za ocjenjivanje proizvodnje (SD ili SF). U tom se slučaju izdaje privremena izjava o provjeri za projektну i razvojnu fazu u skladu s modulom SB.

Ako se koristi modul SB, valjanost potvrde o tipskom ispitivanju navodi se u skladu s odredbama za fazu B točke 7.1.3. „Pravila vezana uz EZ provjeru” ovog TSI-ja.

6.2.2.2. *Određeni postupci ocjenjivanja za podsustave*6.2.2.2.1. *Stanje opterećenja i izvagana masa (odredba 4.2.2.10.)*

Stanje opterećenja „konstrukcijska masa u djelatnom stanju” mjeri se u skladu s metodom za vaganje vozila određenom u točki 4.5. norme EN 14363:2005 za svako (proizvedeno) vozilo.

6.2.2.2.2. *Profili (odredba 4.2.3.1.)*

Profil vozila ocjenjuje se pomoću kinematične metode opisne u točki B.3 norme EN 15273- 2:2009.

6.2.2.2.3. *Opterećenje kotača (odredba 4.2.3.2.2.)*

Opterećenje kotača mjeri se kako je određeno u normi EN 14363:2005, točki 4.5., uzimajući u obzir stanje opterećenja „konstrukcijska masa u djelatnom stanju”.

6.2.2.2.4. Kočenje - sigurnosni zahtjevi (odredba 4.2.4.2.2.)

Dokazivanje sukladnosti sa sigurnosnim zahtjevima navedenima u tablici 6. točke 4.2.4.2.2. provodi se na sljedeći način:

- Područje primjene ovog ocjenjivanja strogo se ograničava na projektiranje željezničkih vozila, s obzirom da se djelovanje, ispitivanja i održavanje provode prema propisima koje je odredio podnositelj prijave (kako je opisano u tehničkoj dokumentaciji).

Napomena: Kad se određuju zahtjevi za ispitivanje i održavanje, podnositelj prijave mora voditi računa o razini sigurnosti koju je potrebno ispuniti (dosljednost); dokazivanje sukladnosti također obuhvaća zahtjeve vezane uz ispitivanje i održavanje.

Drugi podsustavi i ljudski čimbenik (pogreške) ne uzimaju se u obzir.

- Sve pretpostavke koje se uzimaju u obzir za profil misije jasno se dokumentiraju u prikazu.

Sukladnost sa zahtjevima navedenima za opasnosti br. 1 i br. 2 u tablici 6. točke 4.2.4.2. dokazuju se jednom od dvije sljedeće metode:

1. Primjena usklađenog mjerila, izraženog kao dopušteni stupanj opasnosti od 10^{-9} na sat.

Ovo je mjerilo u skladu s Uredbom (EZ) br. 352/2009 (dalje u tekstu „zajedničke sigurnosne metode za vrednovanje i procjenu rizika”) Prilogom I., odredbom 2.5.4.

Podnositelj prijave mora dokazati sukladnost s usklađenim mjerilom primjenjujući Prilog I-3. Uredbi o zajedničkim sigurnosnim metodama za vrednovanje i procjenu rizika. Sljedeća se načela mogu koristiti za dokazivanje: sličnosti s referentnim sustavom (sustavima); primjene pravilnika; primjene probabilističkog pristupa.

Podnositelj prijave određuje tijelo za ocjenjivanje koje podržava dokaze koje on podnosi: prijavljeno tijelo izabrano za podsustav željezničkih vozila ili tijelo za ocjenjivanje kako je određeno u zajedničkim sigurnosnim metodama za vrednovanje i procjenu rizika.

Ocjenjivanje se bilježi u EZ potvrdu koju izdaje prijavljeno tijelo ili u EZ izjavu o provjeri koju izdaje podnositelj prijave.

EZ izjava o provjeri mora spomenuti sukladnost s ovim mjerilom te mora biti priznata u svim državama članicama.

U slučaju dodatnih odobrenja za uporabu vozila, primjenjuje se članak 23. stavak 1. Direktive 2008/57/EZ.

ili

2. Primjena procjene i ocjenjivanja rizika u skladu sa zajedničkim sigurnosnim metodama za vrednovanje i procjenu rizika.

EZ izjava o provjeri mora navesti upotrebu ove metode.

Podnositelj prijave određuje tijelo za ocjenjivanje koje podržava dokaz koji on podnosi kako je određeno u sigurnosnim metodama za vrednovanje i procjenu rizika.

Mora se podnijeti izvještaj o ocjenjivanju sigurnosti koji dokumentira provedenu procjenu i ocjenu rizika; izvještaj mora sadržavati:

- analizu rizika,
- načelo prihvaćanja rizika, mjerilo prihvaćanja rizika i sigurnosne mjere koje je potrebno provesti,
- dokazivanje sukladnosti s mjerilom prihvaćanja rizika i sigurnosnim mjerama koje je potrebno provesti.

Izvještaj o ocjenjivanju sigurnosti mora voditi računa o nacionalnim sigurnosnim tijelima u predmetnoj državi članici, u skladu s odjeljkom 2.5.6. Priloga I. i člankom 7. stavkom 2. Uredbe o sigurnosnim metodama za vrednovanje i procjenu rizika.

U slučaju dodatnih odobrenja za upotrebu vozila, članak 7. stavak 2. Uredbe o sigurnosnim metodama za vrednovanje i procjenu rizika primjenjuje se na priznavanje izvješća o ocjenjivanju sigurnosti u drugim državama članicama.

6.2.2.2.5. Kočnica za opasnost (odredba 4.2.4.5.2.)

Radna značajka kočnice koja se podvrgava ispitivanju zaustavni je put koji je određen u točki 5.11.3. norme EN 14531-1:2005. Usporevanje se procjenjuje na temelju zaustavnog puta.

Ispitivanja se provode na suhim tračnicama pri sljedećim početnim brzinama (ako su manje od najveće dozvoljene brzine): 30 km/h; 80 km/h; 120 km/h; 140 km/h; 160 km/h; 200 km/h; najveća konstrukcijska brzina vozila.

Ispitivanja se provode za stanja opterećenja „konstrukcijska masa u djelatnom stanju” i „konstrukcijska masa pod normalnim korisnim teretom” (kako je određeno u točki 4.2.2.10.).

Ispitni rezultati ocjenjuju se pomoću metodologije koja uzima u obzir sljedeće aspekte:

- ispravak nazivnih podataka,
- ponovljivost ispitivanja: s ciljem potvrđivanja ispitnog rezultata, ispitivanje se nekoliko puta ponavlja; procjenjuje se apsolutna razlika između rezultata i standardnog odstupanja.

6.2.2.2.6. Radna kočnica (odredba 4.2.4.5.3.)

Radna značajka kočnice koja se podvrgava ispitivanju zaustavni je put koji je određen u točki 5.11.3. norme EN 14531-1:2005. Usporevanje se procjenjuje na temelju zaustavnog puta.

Ispitivanja se provode na suhim tračnicama pri početnoj brzini jednakoj najvećoj konstrukcijskoj brzini vozila, stanje opterećenja vozila je ono koje je određeno u točki 4.2.2.10.

Ispitni rezultati ocjenjuju se pomoću metodologije koja uzima u obzir sljedeće aspekte:

- ispravak nazivnih podataka,
- ponovljivost ispitivanja: s ciljem potvrđivanja ispitnog rezultata, ispitivanje se nekoliko puta ponavlja; procjenjuje se apsolutna razlika između rezultata i standardnog odstupanja.

6.2.2.2.7. Sustav protuklizne zaštite kotača (odredba 4.2.4.6.2.)

Ako je vozilo opremljeno sa sustavom protuklizne zaštite kotača, ispitivanje vozila u uvjetima niske adhezije provodi se u skladu s odredbom 6.4. norme EN 15595:2009, s ciljem potvrđivanja učinkovitosti sustava protuklizne zaštite kotača (najveće produljenje zaustavnog puta u usporedbi sa zaustavnim putem na suhim tračnicama) prilikom ugradnje u vozilo.

6.2.2.2.8. Sanitarni sustavi (odredba 4.2.5.1.)

U slučaju da sanitarni sustav dopušta ispuštanje tekućine u okoliš (npr. na tračnice), ocjenjivanje sukladnosti mora se temeljiti na prethodnim ispitivanjima stečenima za vrijeme probnog rada kada se ispunjavaju sljedeći zahtjevi:

- Rezultati probnih ispitivanja dobiveni su na vrstama opreme koje imaju istu metodu obrade.
- Uvjeti ispitivanja slični su onima koji se pretpostavljaju za ocjenjivano, u pogledu zapremina, okolišnih uvjeta te svih ostalih parametara koji utječu na učinkovitost i uspješnost postupka obrade.

Ako nema odgovarajućih rezultata probnih ispitivanja, provode se tipska ispitivanja.

6.2.2.2.9. Kvaliteta zraka u unutrašnjosti vozila (odredba 4.2.5.9. i odredba 4.2.9.1.7.)

Ocjenjivanje sukladnosti razina CO₂ može se odrediti izračunom opsega prozračivanja svježim zrakom pod pretpostavkom da kvaliteta vanjskog zraka sadržava 400 ppm CO₂ i emisiju od 32 grama CO₂ po putniku na sat. Broj putnika koji se uzima u obzir dobiva se izračunom iz popunjenosti u stanju opterećenja „konstrukcijska masa pod normalnim korisnim teretom”, kako je određeno u točki 4.2.2.10 ovog TSI-ja.

6.2.2.2.10. Aerodinamični učinci na putnike na peronu (odredba 4.2.6.2.1.)

Sukladnost se ocjenjuje na temelju cjelovitih ispitivanja pod uvjetima navedenima u normi EN 14067-4:2005/A1:2009 točki 7.5.2. Mjerenja se provode na peronu visine između 100 mm i 400 mm iznad gornjeg ruba tračnice.

6.2.2.2.11. Aerodinamični učinci na pružne radnike (odredba 4.2.6.2.2.)

Sukladnost se ocjenjuje na temelju cjelovitih ispitivanja pod uvjetima navedenima u normi EN 14067-4:2005/A1:2009 točki 8.5.2.

6.2.2.2.12. Impuls čelnog tlaka (odredba 4.2.6.2.3.)

Sukladnost se ocjenjuje na temelju cjelovitih ispitivanja pod uvjetima navedenima u normi EN 14067-4:2005/A1:2009 točki 5.5.2. Postoji druga mogućnost za ocjenjivanje sukladnosti s ograničenjem na brzine manje od 190 km/h, pomoću simulacija potvrđene računalne dinamike tekućina (CFD) koje su opisane u točki 5.3 norme EN 14067-4:2005/A1:2009 ili kao pomoću pokretnih modela određenih u točki 5.4.3. norme EN 14067-4:2005/A1:2009.

6.2.2.2.13. Najveća snaga i struja iz kontaktnog voda (odredba 4.2.8.2.4.)

Ocjenjivanje sukladnosti provodi se u skladu s odredbom 14.3. norme EN 50388:2005.

6.2.2.2.14. Čimbenik snage (odredba 4.2.8.2.6.)

Ocjenjivanje sukladnosti provodi se u skladu s odredbom 14.2. norme EN 50388:2005.

6.2.2.2.15. Dinamično ponašanje pantografa (odredba 4.2.8.2.9.6.)

Kada se pantograf, koji ima EZ izjavu o sukladnosti ili prikladnosti za uporabu kao sastavni dio interoperabilnosti, ugradi u željezničko vozilo koje je ocijenjeno na temelju TSI-ja za lokomotive i putnička vozila za konvencionalne brzine, provode se dinamička ispitivanja s ciljem mjerenja srednje kontaktne sile i standardnog odstupanja ili postotka iskrenja, u skladu s normom EN 50317:2002 do konstrukcijske brzine za vozilo.

Ispitivanja za svaki ugrađeni pantograf provode se u oba smjera te uključuju dijelove kolosijeka s niskom visinom kontaktne žice (određena između 5,0 i 5,3 m) i odsjeka kolosijeka s visokom visinom kontaktne žice (određena između 5,5 i 5,75 m).

Ispitivanja se provode za najmanje 3 povećanja brzine do i uključujući konstrukcijsku brzinu ispitivanog pantografa. Vremenski razmak između uzastopnih ispitivanja ne smije biti veći od 50 km/h.

Izmjereni rezultat mora biti u skladu s odredbom 4.2.8.2.9.6. za svaku srednju kontaktnu silu i standardno odstupanje ili postotak iskrenja.

6.2.2.2.16. Razmještaj pantografa (odredba 4.2.8.2.9.7.)

Značajke vezane uz dinamičko ponašanje pantografa provjeravaju se kako je određeno u gornjoj točki 6.2.2.2.15.

6.2.2.2.17. Vjetrobransko staklo (odredba 4.2.9.2.)

Značajke vjetrobranskog stakla provjeravaju se kako je određeno u odredbama 6.2.1 do 6.2.7. norme EN 15152:2007.

6.2.2.2.18. Protupožarne prepreke (odredba 4.2.10.5.)

Ako se ocjenjivanje sukladnosti sa zahtjevima iz točke 4.2.10.5. za FSPM provodi pomoću simulacija računalne dinamike tekućina (CFD), te simulacije potvrđuju se ispitivanjima 1:1, koja se provode na modelu koji predstavlja okolnosti primjenljive na jedinicu koja je predmet ocjenjivanja TSI-ja; mora se uzeti u obzir točnost metode dokazivanja.

6.2.2.3. Projektna faza kada je potrebno ocjenjivanje

U Prilogu H ovom TSI-ju detaljno je opisano u kojoj se fazi projekta provodi ocjenjivanje:

— projektna i razvojna faza:

— provjera ispitivanja i/ili ispitivanje projekta,

— tipsko ispitivanje: ispitivanje za provjeru projekta, ako i kako je određeno u odjeljku 4.2.,

— proizvodna faza: rutinsko ispitivanje za provjeru sukladnosti proizvodnje.

Subjekt nadležan za ocjenjivanje rutinskih ispitivanja određuje se u skladu s odabranom metodom ocjenjivanja. Prilog H konstruiran je na temelju odjeljka 4.2., koji određuje zahtjeve i njihovo ocjenjivanje primjenljivo na podsustav željezničkih vozila; kad je to prikladno, također je određeno upućivanje na podtočku gornje točke 6.2.2.2.

Posebno, kada je tipsko ispitivanje određeno u Prilogu H, odjeljak 4.2. uzima se u obzir za uvjete i zahtjeve vezane uz ovo ispitivanje.

Kada nekoliko EZ provjera (npr. u skladu s nekoliko TSI-jeva koji obrađuju isti podsustav) zahtijeva provjeru utemeljenu na istom ocjenjivanju proizvodnje (modul SD ili SF), dopušteno je kombinirati nekoliko modula SB za ocjenjivanje s jednim modulom za ocjenjivanje proizvodnje (SD ili SF). U tom se slučaju izdaju privremene izjave o provjeri za projektnu i razvojnu fazu na temelju modula SB.

Ako se koristi modul SB, navodi se valjanost EZ izjave o privremenoj sukladnosti podsustava u skladu s odredbama za fazu B točke 7.1.3. „Propisi vezani uz EC provjeru” ovog TSI-ja.

6.2.3. Inovativna rješenja

Ako željezničko vozilo uključuje inovativno rješenje (kako je određeno u točki 4.1.1.), podnositelj prijave navodi odstupanja od odgovarajućih odredbi TSI-ja i podnosi ih Komisiji na analizu.

Ako je rezultat analize povoljno mišljenje, potrebno je razviti odgovarajuće funkcionalne specifikacije i specifikacije za sučelje, kao i metode ocjenjivanja koje se nužno moraju uključiti u TSI kako bi se mogla razviti upotreba tog sastavnog dijela.

Odgovarajuće funkcionalne specifikacije i specifikacije sučelja i metode ocjenjivanja uključuju se u TSI putem postupka revizije.

S objavom odluke Komisije, donesene u skladu s člankom 29. Direktive 2008/57/EZ, inovativno rješenje može se koristiti prije njegovog uključivanja u TSI postupkom revizije.

6.2.4. Ocjenjivanje dokumentacije koja se zahtijeva za rad i održavanje

U skladu s člankom 18. stavkom 3. Direktive 2008/57/EZ, prijavljeno tijelo odgovorno je za sastavljanje tehničke dokumentacije koja sadržava dokumentaciju koja se zahtijeva za rad i održavanje.

Prijavljeno tijelo potvrđuje samo da je dokumentaciju koja se zahtijeva za rad i održavanje, kako je određeno u točki 4.2.12. ovog TSI-ja, dostavljena. Prijavljeno tijelo nije zaduženo za provjeru podataka sadržanih u dostavljenoj dokumentaciji.

6.2.5. Vozila koja zahtijevaju EZ potvrde na temelju TSI-ja za podsustav željezničkih vozila za velike brzine i ovog TSI-ja

Ova odredba obuhvaća slučaj vozila podvrgnutog ocjenjivanju na temelju ovog TSI-ja te:

- koje je također ocijenjeno na temelju TSI-ja za podsustav željezničkih vozila za velike brzine, ili
- koje je već dobilo EZ potvrdu o provjeri na temelju TSI-ja za podsustav željezničkih vozila za velike brzine.

Parametri koji su obuhvaćeni u oba TSI-ja, te su jednako određeni, navedeni su u donjoj tablici; te parametre prijavljeno tijelo, koje je zaduženo za provođenje ocjenjivanja na temelju ovog TSI-ja, ne mora ponovno ocjenjivati; ocjenjivanje provedeno na temelju TSI-ja za podsustav željezničkih vozila za velike brzine smatra se valjanim za oba TSI-ja.

EZ potvrda o provjeri, koju sastavlja prijavljeno tijelo za potvrđivanje sukladnosti tipa vozila s ovim TSI-jem, može u sljedećim odredbama upućivati na EZ potvrdu o provjeri navodeći sukladnost s TSI-jem za podsustav željezničkih vozila za velike brzine, pod uvjetom da je ispunjen dolje navedeni uvjet za svaku odgovarajuću točku:

Element podsustava željezničkih vozila	Odredba u postojećem TSI-ju	Odredba u TSI-ju za podsustav željezničkih vozila za velike brzine	Uvjet za valjanost ocjenjivanja na temelju TSI-ja za podsustav željezničkih vozila za velike brzine
Strukturalni i mehanički dijelovi	4.2.2.		
Krajnja spojnica	4.2.2.2.3.	4.2.2.2.	—
Spojnica za spašavanje	4.2.2.2.4.	4.2.2.2.	—

Element podsustava željezničkih vozila	Odredba u postojećem TSI-ju	Odredba u TSI-ju za podsustav željezničkih vozila za velike brzine	Uvjet za valjanost ocjenjivanja na temelju TSI-ja za podsustav željezničkih vozila za velike brzine
Pristup osoblja za povezivanje i odvajanje vagona	4.2.2.2.5.	4.2.2.2.	—
Izdržljivost konstrukcije vozila	4.2.2.4.	4.2.2.3.	—
Pasivna sigurnost	4.2.2.5.	4.2.2.3.	—
Vrata za pristup osoblja	4.2.2.8.	4.2.2.4.2.2.	—
Međusobno djelovanje vozilo-kolosijek i profili	4.2.3.		—
Profil – kinematički profil	4.2.3.1.	4.2.3.1. 4.2.3.9.	—
Opterećenje kotača	4.2.3.2.2.	4.2.3.2.	—
Parametri željezničkog vozila koji utječu na prometno-upravljački i signalno-sigurnosni podsustav	4.2.3.3.1.	4.2.3.2. 4.2.3.3.1. 4.2.3.4.9.1. 4.2.3.4.9.3. 4.2.3.10.	—
Nadzor pregrijanosti osovinskih ležajeva	4.2.3.3.2.	4.2.3.3.2.	—
Vozno dinamično ponašanje	4.2.3.4.2.	4.2.3.4.1.	Ocjenjivanje mora uključivati ispitivanja pri radnoj brzini na mreži za konvencionalne brzine
Granične vrijednosti za vožnju sigurnost	4.2.3.4.2.1.	4.2.3.4.2.	—
Granične vrijednosti opterećenja kolosijaka	4.2.3.4.2.2.	4.2.3.4.3.	—
Ekvivalentna koničnost: konstrukcijske vrijednosti za nove profile kotača	4.2.3.4.3.1	4.2.3.4.6. 4.2.3.4.7	Simulacije se moraju provesti na najmanje 3 dodatna profila tračnica navedena u TSI-ju za lokomotive i putnička vozila za konvencionalne brzine
Geometrijske značajke kotača	4.2.3.5.2.2.	4.2.3.4.9.2.	—
Kočenje	4.2.4.		
Funkcionalni zahtjevi	4.2.4.2.1.	4.2.4.3. 4.2.4.6.	—
Kočnica za opasnost	4.2.4.4.1.	4.2.4.3.	—
Radna kočnica	4.2.4.4.2.	4.2.4.3.	—
Učinkovitost kočnice za opasnost	4.2.4.5.2.	4.2.4.1.	Ocjenjivanje mora uključivati ispitivanja pri radnoj brzini na mreži za konvencionalne brzine
Učinkovitost radne kočnice	4.2.4.5.3.	4.2.4.4.	Ocjenjivanje mora uključivati ispitivanja pri radnoj brzini na mreži za konvencionalne brzine
Učinkovitost ručne kočnice	4.2.4.5.5.	4.2.4.6.	—
Granična vrijednosti profila adhezije kotač-tračnica	4.2.4.6.1.	4.2.4.2.	
Učinkovitost kočnica za spašavanje	4.2.4.10.	4.2.4.3.	
Stavke vezane uz putnike	4.2.5.		
Sanitarni sustavi	4.2.5.1.	4.2.2.5.	
Sustav za obavješćivanje putnika: sustav za zvučnu komunikaciju	4.2.5.2.	4.2.5.1.	
Putnički alarm: Funkcionalni zahtjevi	4.2.5.3.	4.2.5.3.	
Sigurnosne upute putnicima – znakovi	4.2.5.4.	4.2.5.2.	

Element podsustava željezničkih vozila	Odredba u postojećem TSI-ju	Odredba u TSI-ju za podsustav željezničkih vozila za velike brzine	Uvjet za valjanost ocjenjivanja na temelju TSI-ja za podsustav željezničkih vozila za velike brzine
Okolišni uvjeti i aerodinamični učinci	4.2.6.		
Učinak zračne struje na putnike na peronu	4.2.6.2.1.	4.2.6.2.2.	—
Učinak zračne struje na pružne radnike	4.2.6.2.2.	4.2.6.2.1.	—
Udarci tlaka na prednjem dijelu vlaka	4.2.6.2.3.	4.2.6.2.3.	—
Vanjska svjetla i vizualni i zvučni uređaji za upozorenje	4.2.7.		
—	Vanjska prednja i stražnja svjetla	4.2.7.1.	4.2.7.4.1.
Sirena	4.2.7.2.	4.2.7.4.2.	—
Vučna i električna oprema	4.2.8.		
Učinkovitost vuče	4.2.8.1	4.2.8.1	—
Napajanje električnom energijom	4.2.8.2.1. do 4.2.8.2.7.	4.2.8.3.	—
Zahtjevi vezani uz pantograf	4.2.8.2.9.	4.2.8.3.6. do 3.8.	Ocjenjivanje mora uključivati ispitivanja pri radnoj brzini na željezničkoj mreži za konvencionalne brzine
Električna zaštita vlaka	4.2.8.2.10.	4.2.8.3.6.6. + otvoreno pitanje	—
Zaštita od električnih opasnosti	4.2.8.4.	4.2.7.3.	—
Upravljačnica i sučelje vozač-vlak	4.2.9.		
Ulazak i izlazak	4.2.9.1.2.	4.2.2.6. 4.2.7.1.2	—
Vanjska vidljivost	4.2.9.1.3.	4.2.2.6.	—
Unutarnji raspored	4.2.9.1.4.	4.2.2.6.	—
Strojovođino sjedalo	4.2.9.1.5.	4.2.2.6.	—
Nadzor klimatizacije i kvalitete zraka	4.2.9.1.7.	4.2.7.7.	—
Vjetrobransko staklo	4.2.9.2.	4.2.2.7.	—
Spremišta koje koristi osoblje vlaka	4.2.9.5.	4.2.2.8.	—
Protupožarna sigurnost i zaštita	4.2.10.		
Općenito i kategorizacija	4.2.10.1.	4.2.7.2.	—
Zahtjevi vezani uz materijale	4.2.10.2.	4.2.7.2.2.	—
Posebne mjere za zapaljive tekućine	4.2.10.3.	4.2.7.2.5.2	—
Evakuacija putnika	4.2.10.4.	4.2.7.1.1.	—
Protupožarne prepreke	4.2.10.5.	4.2.7.2.3.3.	—
Servisiranje	4.2.11.		
Vanjsko čišćenje vlaka	4.2.11.2.	4.2.9.2.	—
Sustav za pražnjenje nužnika	4.2.11.3.	4.2.9.3.	—
Oprema za opskrbu vodom	4.2.11.4.	4.2.9.5.	—

Element podsustava željezničkih vozila	Odredba u postojećem TSI-ju	Odredba u TSI-ju za podsustav željezničkih vozila za velike brzine	Uvjet za valjanost ocjenjivanja na temelju TSI-ja za podsustav željezničkih vozila za velike brzine
Sučelje za opskrbu s vodom	4.2.11.5.	4.2.9.5.2.	—
Dokumentacija za rad i održavanje	4.2.12.		
Dokumentacija vezana uz održavanje	4.2.12.3.	4.2.10.2.	—
Operativna dokumentacija	4.2.12.4.	4.2.1.1.	—

6.2.6. Ocjenjivanje vozila namijenjenih za opću uporabu

Kada se novo, nadograđeno ili obnovljeno vozilo namijenjeno općem djelovanju podvrgne ocjenjivanju na temelju ovog TSI-ja (u skladu s odredbom 4.1.2.), neki od zahtjeva TSI-ja zahtijevaju referentni vlak za njihovo ocjenjivanje. Ovo se navodi u odgovarajućim odredbama odjeljka 4. Shodno tome, neki od zahtjeva za TSI na razini vlaka ne mogu se ocjenjivati na razini vozila; takvi slučajevi opisani su u odgovarajućim zahtjevima iz odjeljka 4.2. ovog TSI-ja.

Prijavljeno tijelo ne provjerava područja upotrebe u smislu tipa željezničkog vozila, koji, povezan s vozilom koje se mora ocijeniti, osigurava da je vlak sukladan s TSI-jem.

Nakon što takvo vozilo dobije odobrenje za uporabu, za njegovu uporabu u sastavu vlaka (bez obzira na to je li sukladna s TSI-jem) nadležno je željezničko poduzeće, u skladu s propisima, određenima u točki 4.2.2.5. TSI-ja za vođenje i upravljanje prometa željezničkog sustava za konvencionalne brzine.

6.2.7. Ocjenjivanje vozila namijenjenih za unaprijed zadani (zadane) sastav(e)

Kada se novo, nadograđeno ili obnovljeno vozilo namijenjeno za unaprijed zadani (zadane) sastav(e) podvrgne ocjenjivanju na temelju ovog TSI-ja (u skladu s odredbom 4.1.2.), EZ potvrda o provjeri mora navesti sastav(e) za koji (koje) je to ocjenjivanje valjano: tip željezničkog vozila povezanog s vozilom koje se ocjenjuje, broj vozila u sastavu (sastavima), razmještaj vozila u sastavu (sastavima) koji osigurava sukladnost sastava vlaka s TSI-jem.

Zahtjevi za TSI na razini vlaka ocjenjuju se korištenjem sastava vlaka kada i kako je to određeno u ovom TSI-ju.

Nakon što takvo vozilo dobije odobrenje za uporabu, ono se može povezati s drugim vozilima i tako tvoriti sastave navedene u EZ potvrdi o sukladnosti.

6.2.8. Posebni slučaj: Ocjenjivanje vozila namijenjenih za uključivanje u postojeće stalne sastave

6.2.8.1. Kontekst

Ovaj posebni slučaj ocjenjivanja primjenjuje se u slučaju zamjene dijela stalnog sastava, koji je već u uporabi.

U daljnjem tekstu opisana su dva slučaja, koja ovise o TSI stanju stalnog sastava.

Dio stalnog sastava koji je predmet ocjenjivanja u niže navedenom tekstu zove se „jedinica”.

6.2.8.2. Slučaj stalnog sastava sukladnog TSI-ju

Kada se novo, nadograđeno ili obnovljeno vozilo namijenjeno za uključivanje u stalni sastav podvrgne ocjenjivanju na temelju ovog TSI-ja, te postoji valjana EZ potvrda o sukladnosti za postojeći stalni sastav, zahtijeva se samo TSI ocjenjivanje za novu jedinicu s ciljem ažuriranja potvrde za postojeći stalni sastav, koji se smatra obnovljenim (također vidjeti točku 7.1.2.2.).

6.2.8.3. Slučaj stalnog sastava koji nije sukladan TSI-ju

Kada se novo, nadograđeno ili obnovljeno vozilo namijenjeno za uključivanje u stalni sastav podvrgne ocjenjivanju na temelju ovog TSI-ja, te ne postoji valjana EZ potvrda o sukladnosti za postojeći stalni sastav, EZ potvrda o sukladnosti mora navesti da ocjenjivanje ne obuhvaća zahtjeve TSI-ja koji se primjenjuju na stalni sastav, već samo na ocjenjivanu jedinicu.

6.3. Podsustav koji sadrži interoperabilne sastavne dijelove koji ne posjeduju izjavu EZ-a**6.3.1. Uvjeti**

Tijekom prijelaznog razdoblja, određenog u članku 6. odluke Komisije vezane uz ovaj TSI, prijavljeno tijelo može izdati potvrdu o sukladnosti za pojedini podsustav, čak i ako neki od interoperabilnih sastavnih dijelova ugrađenih u podsustav nemaju odgovarajuću izjavu EZ-a o sukladnosti ili prikladnosti za upotrebu na temelju ovog TSI-ja (nepotvrđeni interoperabilni sastavni dijelovi), ako zadovoljava sljedeće kriterije:

- (a) ako prijavljeno tijelo provjeri sukladnost pojedinog podsustava prema zahtjevima propisanim u odjeljku 4.i odnosu na odjeljke 6.2. do 7. (osim „Posebnih slučajeva”) ovog TSI-ja. Nadalje, sukladnost interoperabilnih sastavnih dijelova s odjeljcima 5. i 6.1. ne primjenjuje se; i
- (b) ako su čimbenici interoperabilnosti, koji nisu obuhvaćeni izjavom EZ-a o sukladnosti ili prikladnosti za upotrebu, koji se trebaju koristiti u podsustavu već pušteni u rad u barem jednoj državi članici prije stupanja na snagu ovog TSI-ja.

Za interoperabilne sastavne dijelove ocijenjene na ovakav način neće se sastaviti izjava EZ-a o sukladnosti ili prikladnosti za upotrebu.

6.3.2. Dokumentacija

U potvrdi o sukladnosti podsustava mora se jasno navesti koji je sastavni dio interoperabilnosti prijavljeno tijelo ocijenilo kao dio provjere podsustava.

U izjavi o provjeri EZ-a podsustava jasno se navodi:

- (a) koji su interoperabilni sastavni dijelovi ocijenjeni kao dio podsustava;
- (b) potvrda da podsustav sadrži interoperabilne sastavne dijelove istovjetne onima provjerenima kao dio podsustava;
- (c) za te interoperabilne sastavne dijelove, razlog(e) zbog kojega (kojih) proizvođač nije predao izjavu EZ-a o sukladnosti i/ili prikladnosti za upotrebu prije njihove ugradnje u podsustav, uključujući primjenu nacionalnih propisa na temelju članka 17. Direktive 2008/57/EZ.

6.3.3. Održavanje sustava potvrđenog u skladu s odredbom 6.3.1.

Tijekom prijelaznog razdoblja, kao i nakon isteka prijelaznog razdoblja, do nadogradnje, obnove ili zamjene postojećeg podsustava (vodeći računa o odlukama države članice o primjeni TSI-jeva), pod odgovornošću ECM-a (tijela nadležnog za održavanje), interoperabilni sastavni dijelovi koji nemaju izjavu EZ-a o sukladnosti ili prikladnosti za upotrebu, te su proizvodi istog tipa i istog proizvođača, mogu se i dalje koristiti kao zamjena (rezervni dijelovi) tijekom održavanja.

U svakom slučaju, ECM mora osigurati da sastavni dijelovi vezani uz zamjene radi održavanja odgovaraju svojoj namjeni, da se koriste unutar svog područja primjene te omogućuju postizanje interoperabilnosti unutar željezničkog sustava dok istodobno ispunjavaju osnovne zahtjeve. Ti sastavni dijelovi moraju biti sljedeći i potvrđeni u skladu sa svakim nacionalnim ili međunarodnim propisom ili općepriznatom praksom u željezničkom području.

7. PROVEDBA**7.1. Opća pravila provedbe****7.1.1. Primjena na novoizgrađena željeznička vozila****7.1.1.1. Općenito**

Ovaj TSI primjenjuje se na željeznička vozila iz njegova područja primjene nakon dana stupanja na snagu ovog TSI-ja, osim kad se primjenjuju niže navedena odredba 7.1.1.2. „Prijelazno razdoblje” ili odredba 7.1.1.3. „Primjena na pružne strojeve”.

Ovaj se TSI ne primjenjuje na postojeća željeznička vozila koja su već u uporabi na mreži (ili dijelu mreže) jedne od država članica kada se primjenjuje Odluka, sve dok se ne nadgrade ili obnove (vidjeti točku 7.1.2.).

Svako željezničko vozilo proizvedeno na temelju projekta razvijenog nakon dana primjene ove Odluke mora biti sukladno ovom TSI-ju.

7.1.1.2. Prijelazno razdoblje

7.1.1.2.1. Uvod

Značajan broj projekata ili ugovora, koji su započeli prije dana primjene ove Odluke, vode do proizvodnje konvencionalnih željezničkih vozila koja nisu u potpunosti sukladna s TSI-jem.

Kako je navedeno članku 2. stavku 2. ove Odluke, za željeznička vozila koja su predmet tih projekata ili ugovora, te u skladu s člankom 5. stavkom 3. točkom (f) Direktive 2008/57/EZ, određuje se prijelazno razdoblje, tijekom kojeg primjena ovog TSI-ja nije obvezna ako se to željezničko vozilo stavi u upotrebu prije isteka prijelaznog razdoblja. Završni datum prijelaznog razdoblja propisan je u članku 2. stavku 2. Odluke Komisije vezane uz ovaj TSI.

Ovo prijelazno razdoblje odnosi se na:

- projekte u kasnijoj fazi razvoja, kako je opisano u odredbi 7.1.1.2.2.,
- ugovore koji su u provedbi, kako je opisano u odredbi 7.1.1.2.3.,
- željeznička vozila postojećih konstrukcija, kako je opisano u odredbi 7.1.1.2.4.

Ako tijekom prijelaznog razdoblja podnositelj prijave odluči ne primijeniti ovaj TSI, vozilo se može staviti u uporabu u skladu s člancima 24. (prvo odobrenje) ili 25. (dopunsko odobrenje) Direktive 2008/57/EZ, umjesto članaka 22. ili 23.

Svako željezničko vozilo stavljeno u uporabu prije isteka prijelaznog razdoblja opisanog u ovoj odredbi mora biti u potpunosti sukladno TSI-ju, ne dovodeći u pitanje članak 9. Direktive 2008/57/EZ koji dopušta državama članicama da zahtijevaju odstupanja pod uvjetima navedenima u tom članku.

7.1.1.2.2. Projekti u kasnijoj fazi razvoja

Ova odredba odnosi se na željezničko vozilo koje je razvijeno i proizvedeno u okviru projekta u kasnijoj fazi razvoja u skladu s člankom 2. točkom (t) Direktive. Projekt mora biti u kasnijoj fazi razvoja kada se ovaj TSI objavi u *Službenom listu Europske unije*.

Primjena TSI-ja na željezničko vozilo koje spada pod ovu točku nije obvezna tijekom prijelaznog razdoblja opisanog u odredbi 7.1.1.2.1., ako se to željezničko vozilo stavi u uporabu prije isteka prijelaznog razdoblja, kako je određeno u članku 2. stavku 2. ove Odluke.

7.1.1.2.3. Ugovori koji su u provedbi

Ova odredba odnosi se na željezničko vozilo koje je razvijeno i proizvedeno na temelju ugovora koji je potpisan prije objave ovog TSI-ja u *Službenom listu Europske unije*.

Podnositelj prijave mora podnijeti dokaze o danu potpisivanja izvornog ugovora. Datumi izmjena izvornog ugovora ne uzimaju se u obzir prilikom utvrđivanja datuma potpisivanja predmetnog ugovora.

Primjena TSI-ja na željezničko vozilo koje spada pod ovu točku nije obvezna tijekom prijelaznog razdoblja opisanog u odredbi 7.1.1.2.1., ako se to željezničko vozilo stavi u uporabu prije isteka prijelaznog razdoblja, kako je određeno u članku 2. stavku 2. ove Odluke.

7.1.1.2.4. Željezničko vozilo postojeće konstrukcije

Ova odredba odnosi se na željezničko vozilo koje je proizvedeno u skladu s konstrukcijom razvijenom prije objave ovog TSI-ja u *Službenom listu Europske unije* te stoga nije ocijenjeno u skladu s ovim TSI-jem.

Primjena TSI-ja na željezničko vozilo koje spada pod ovu točku nije obvezna tijekom prijelaznog razdoblja opisanog u točki 7.1.1.2.1. ako se to željezničko vozilo stavi u uporabu prije isteka prijelaznog razdoblja, kako je određeno u članku 2. stavku 2. ove Odluke.

Za namjene ovog TSI-ja, željezničko vozilo može se označiti kao „izgrađeno prema postojećoj konstrukciji” ako je ispunjen jedan od dva sljedeća uvjeta:

- za narudžbu ili stavljanje u uporabu željezničkog vozila: podnositelj prijave može dokazati da će nova željeznička vozila biti proizvedena u skladu s dokumentiranom konstrukcijom koja je već bila uporabljena za proizvodnju željezničkih vozila, koja su dobila odobrenje za uporabu u državi članici prije dana objave ovog TSI-ja u *Službenom listu Europske unije*,

- za željeznička vozila koja ne pripadaju tipu koji je proizveden na temelju ugovora, već na inicijativu proizvođača: proizvođač ili podnositelj prijave može dokazati da je na dan objave ovog TSI-ja projekt bio u predproizvodnoj fazi ili u serijskoj proizvodnji. Kako bi se ovo dokazalo, najmanje jedan prototip mora biti u fazi ugradnje s postojećom prepoznatljivom vanjskom oplatom karoserije te sastavnim dijelovima već naručenima od poddobavljača koji čine 90 % ukupne vrijednosti sastavnih dijelova.

Podnositelj prijave dokazuje nacionalnom tijelu nadležnom za sigurnost da su ispunjeni uvjeti iz odgovarajuće alineje u toj odredbi (ovisno o trenutnim okolnostima).

Za izmjene postojeće konstrukcije (koje nisu sukladne TSI-ju), u prijelaznom se razdoblju primjenjuju sljedeća pravila:

- U slučaju izmjena konstrukcije strogo ograničenih na one neophodne za osiguravanje tehničke sukladnosti željezničkih vozila s pričvršćenim sastavima (koji odgovaraju sučeljima s podsustavima željezničke infrastrukture, energije ili prometno-upravljačkog i signalno-sigurnosnog podsustava), primjena ovog TSI-ja nije obvezna, vozilo proizvedeno na temelju „izmijenjene” konstrukcije može biti odobreno u skladu s člancima 24. ili 25. Direktive 2008/57/EZ.
- U slučaju drugih izmjena konstrukcije, postojeća se odredba vezana uz „postojeću konstrukciju” ne primjenjuje; stoga se, s obzirom da se konstrukcija smatra novom, zahtijeva primjena ovog TSI-ja.

7.1.1.3. Primjena na pružne strojeve

Primjena ovog TSI-ja na pružne strojeve (određene u odjeljcima 2.2. i 2.3.) nije obvezna.

Postupak ocjenjivanja sukladnosti koji je opisan u odjeljku 6.2.1. mogu koristiti podnositelji prijave na dobrovoljnoj osnovi s ciljem uspostave EZ izjave o sukladnosti; tu EZ izjavu o sukladnosti države članice moraju priznati kao takvu.

U slučaju da podnositelj prijave odabere ne uspostaviti EZ izjave o sukladnosti, pružni strojevi mogu se odobriti u skladu s člankom 24. ili 25. Direktive 2008/57/EZ.

7.1.1.4. Sučelje s izvedbom drugih TSI-jeva

Kako je napomenuto u odjeljku 2.1., drugi TSI-jevi primjenjuju se na podsustav željezničkih vozila; ti drugi TSI-jevi navode provedbena pravila za zahtjeve koje obuhvaćaju.

S ciljem sprečavanja zabune između provedbenih propisa tih drugih TSI-jeva i provedbenih propisa postojećeg TSI-ja za lokomotive i putnička vozila za konvencionalne brzine, sljedeće se primjenjuje u slučaju da postojeći TSI upućuje na druge TSI-jeve:

- Kad se koristi informativno upućivanje kao pojašnjenje za čitatelja TSI-ja za lokomotive i putnička vozila za konvencionalne brzine, primjenjuju se provedbena pravila drugih TSI-jeva (npr. kada upućivanje na odredbe TSI-ja za osobe sa smanjenom pokretljivošću, TSI za sigurnost u željezničkim tunelima ili TSI za buku služe kao podsjetnik).
- Kad se koristi obvezno upućivanje kako bi se izbjeglo ponavljanje stavka drugog TSI-ja (npr. proširenje odredbi TSI-ja za željeznička vozila za velike brzine ili TSI-ja za sigurnost u željezničkim tunelima na ovaj TSI za lokomotive i putnička vozila za konvencionalne brzine), upućivanje predstavlja zahtjev ovog TSI-ja za lokomotive i putnička vozila za konvencionalne brzine i primjenjuje se provedbena strategija TSI-ja za lokomotive i putnička vozila za konvencionalne brzine.

7.1.2. Obnova i nadogradnja postojećih željezničkih vozila

7.1.2.1. Uvod

Ova odredba donosi podatke koji se odnose na članak 20. Direktive 2008/57/EZ.

7.1.2.2. Obnova

Država članica koristi sljedeća načela kao temelj za određivanje primjene ovog TSI-ja u slučaju obnove:

- Novo ocjenjivanje prema zahtjevima ovog TSI-ja potrebno je samo za osnovne parametre ovog TSI-ja na čiju učinkovitost utječe (utječu) izmjena (izmjene).
- Za postojeća željeznička vozila koja nisu sukladna TSI-ju, kada tijekom obnove nije ekonomski prihvatljivo ispuniti zahtjev TSI-ja, obnova se može prihvatiti ako je očito da se osnovni parametar poboljšao u smislu učinkovitosti određene TSI-jem.
- Utjecaj nacionalnih migracijskih strategija koje proizlaze iz primjene drugih TSI-jeva.

Za projekt koji uključuje elemente koji nisu sukladni TSI-ju, postupke za ocjenjivanje sukladnosti i EZ provjere treba usuglasiti s državom članicom.

Za postojeće konstrukcije željezničkih vozila koje nisu sukladne TSI-ju, zamjena cijele jedinice ili vozila unutar jedinice (npr. zamjena nakon ozbiljnijeg oštećenja; vidjeti također odredbu 6.2.8.) ne zahtijeva ocjenjivanje sukladnosti na temelju ovog TSI-ja, sve dok su ta jedinica ili vozilo (vozila) istovjetni onima koje zamjenjuju. Te jedinice moraju biti sljedeće i potvrđene u skladu s nacionalnim ili međunarodnim popisom ili općepriznatom praksom u željezničkom području.

Za zamjenu jedinica ili vozila sukladnih TSI-ju, zahtijeva se ocjenjivanje sukladnosti prema ovom TSI-ju.

7.1.2.3. Nadogradnja

Država članica koristi sljedeća načela kao temelj za određivanje primjene ovog TSI-ja u slučaju nadogradnje:

- Dijelovi i osnovni parametri podsustava na koje nisu utjecali radovi nadogradnje izuzimaju se od ocjenjivanja sukladnosti na temelju odredbi ovog TSI-ja.
- Novo ocjenjivanje prema zahtjevima ovog TSI-ja potrebno je samo za osnovne parametre u ovom TSI-ju na čiju učinkovitost utječe (utječu) izmjena (izmjene).
- Ako tijekom nadogradnje nije ekonomski prihvatljivo ispuniti zahtjev TSI-ja, nadogradnja se može prihvatiti ako je očito da se osnovni parametar poboljšao u smislu učinkovitosti određene TSI-jem.
- Smjernice za države članice za te izmjene koje se smatraju nadogradnjom određene su u vodiču za primjenu.
- Utjecaj nacionalnih migracijskih strategija koje proizlaze iz primjene drugih TSI-jeva.

Za projekt koji uključuje elemente koji nisu sukladni TSI-ju, postupke za ocjenjivanje sukladnosti i EZ provjere treba usuglasiti s državom članicom.

7.1.3. Pravila vezana uz potvrde o pregledu tipa ili konstrukcije

7.1.3.1. Podsustav željezničkih vozila

Ova odredba odnosi se na tip željezničkog vozila (tip jedinice u kontekstu ovog TSI-ja), na način određen u članku 2. točki (w) Direktive 2008/57/EZ, koji je predmet EZ postupka provjere tipa ili konstrukcije u skladu s odredbom 6.2.2.1. ovog TSI-ja.

Podloga za ocjenjivanje „tipsko ispitivanje ili ocjenjivanje konstrukcije” određena je u stupcima 2 i 3 (konstrukcijska i razvojna faza) Priloga H ovom TSI-ju.

Faza A

Faza A počinje kad podnositelj prijave imenuje prijavljeno tijelo, koje je odgovorno za EZ provjeru i završava izdavanjem EZ potvrde o tipskom ispitivanju.

Podloga za TSI ocjenjivanja za tip određena je za razdoblje faze A, u trajanju od najviše sedam godina. Tijekom razdoblja faze A podloga ocjenjivanja EZ provjere koju koristi prijavljeno tijelo se ne mijenja.

Kada revidirana verzija ovog TSI-ja stupi na snagu tijekom razdoblja faze A, dopušteno je, ali ne i obvezno, upotrijebiti revidiranu verziju.

Faza B

Razdoblje faze B određuje razdoblje valjanosti potvrde o tipskom ispitivanju jednom kad je izda prijavljeno tijelo. Tijekom ovog vremena, vozila mogu dobiti EZ potvrdu na temelju sukladnosti s tipom.

Potvrda o tipskom ispitivanju EZ provjere za podsustav valjana je za sedam godina razdoblja faze B nakon njezina izdavanja, čak i ako revizija ovog TSI-ja stupi na snagu. Tijekom tog vremena, dopušteno je stavljanje u uporabu novog željeznička vozila istog tipa na temelju EZ izjave o provjeri koja se odnosi na tipsku potvrdu o provjeri.

Izmjene tipa ili konstrukcije koji već imaju EZ potvrdu o provjeri

Za izmjene tipa željezničkog vozila koje već ima EZ potvrdu o provjeri tipa ili konstrukcije, primjenjuju se sljedeća pravila:

- Promjene se mogu obaviti ponovnim ocjenjivanjem onim izmjena koje utječu na osnovne parametre posljednje revizije TSI-ja koja je na snazi u to vrijeme.
- S ciljem uspostave potvrde o EZ provjeri, prijavljeno se tijelo može pozvati na:
 - izvornu potvrdu o ispitivanju tipa ili konstrukcije za sastavne dijelove konstrukcije koje nisu izmijenjene, sve dok je ona na snazi (tijekom 7 godina razdoblja faze B),
 - dopunsku potvrdu o ispitivanju tipa ili konstrukcije (koja izmjenjuje i dopunjuje izvornu potvrdu) za izmijenjene dijelove konstrukcije koji utječu na osnovne parametre posljednje revizije TSI-ja koja je u to vrijeme na snazi.

7.1.3.2. Interoperabilni sastavni dijelovi

Ova odredba odnosi se na sastavni dio interoperabilnosti koji je podvrgnut tipskom ispitivanju (modul SB) ili prikladnosti za uporabu (modul CV).

Potvrda o ispitivanju tipa ili konstrukcije ili prikladnosti za uporabu vrijedi u razdoblju od pet godina. Tijekom tog razdoblja, novi sastavni dijelovi istog tipa mogu se staviti u uporabu bez novog ocjenjivanja tipa. Prije isteka petogodišnjeg razdoblja, sastavni dio ispituje se u skladu s posljednjom revizijom TSI-ja koja je na snazi u to vrijeme, za one zahtjeve koji su se promijenili ili su novi u usporedbi s temeljem za izdavanje potvrde.

7.2. Kompatibilnost s drugim podsustavima

TSI za konvencionalne „lokomotive i putničke vlakove” razvio se vodeći računa o drugim podsustavima koji su sukladni s odgovarajućim TSI-jevima. U skladu s tim se u vezi s podsustavima, koji su sukladni s TSI-jem za željezničku infrastrukturu za konvencionalne brzine, TSI-jem u vezi s energetskim podsustavom željezničkog sustava za konvencionalne brzine i TSI-jem za prometno-upravljački i signalno-sigurnosni podsustav za konvencionalne brzine, upotrebljavaju sučelja za povezivanje s podsustavima nepokretnih postrojenja željezničke infrastrukture, energije i vođenje-upravljanje za konvencionalne brzine.

Na podlozi toga, provedbene metode i faze koje se odnose na željeznička vozila ovise o napretku provedbe TSI-jeva za željezničku infrastrukturu, energiju, prometno-upravljački i signalno-sigurnosni podsustav za konvencionalne brzine.

Nadalje, TSI-jevi koji obuhvaćaju stabilna željeznička postrojenja dopuštaju razne inačice.

Za željeznička su vozila te inačice dio tehničkih značajki koje treba zabilježiti u „Europskom registru odobrenih tipova vozila”, u skladu s člankom 34. Direktive 2008/57/EZ.

Za željezničku su infrastrukturu oni dio osnovnih svojstava koja se bilježe u „Registru željezničke infrastrukture”, u skladu s člankom 35. Direktive 2008/57/EZ.

7.3. Posebni slučajevi**7.3.1. Općenito**

Posebni slučajevi, koji su navedeni u sljedećim odredbama, opisuju posebne odredbe koje su potrebne i odobrene na određenim mrežama svake države članice.

Ti posebni slučajevi razvrstani su kao:

Slučajevi „P”: „trajni” slučajevi.

Slučajevi „T”: „privremeni” slučajevi, kad je preporučeno da se ciljani sustav ostvari do 2020. (cilj određen u Odluci 1692/96/EZ, kako je izmijenjena Odlukom 884/2004/EZ Europskog parlamenta i Vijeća ⁽¹⁾).

Svi posebni slučajevi koji se primjenjuju na željeznička vozila u području primjene ovog TSI-ja obrađeni su u ovom TSI-ju.

Neki posebni slučajevi povezani su s drugim TSI-jevima. Kad odredba u ovom TSI-ju upućuje na drugi TSI koji se primjenjuje na pojedini posebni slučaj, ili kada se posebni slučaj primjenjuje na željezničko vozilo kao posljedica posebnog slučaja navedenog u drugom TSI-ju, oni se navode u ovom TSI-ju.

Pored toga, neki posebni slučajevi ne priječe pristup željezničkih vozila sukladnih TSI-ju nacionalnoj mreži. U tom slučaju, to je izričito navedeno u predmetnom odjeljku niže navedene odredbe 7.3.2.

⁽¹⁾ SL L 167, 30.4.2004., str. 1.

7.3.2. Popis posebnih slučajeva

7.3.2.1. Opći posebni slučajevi

Posebni slučaj za Grčku

(„P”) Za željeznička vozila namijenjena za vožnju peloponeskom mrežom sa širinom kolosijeka od 1 000 mm primjenjuju se nacionalni propisi.

Posebni slučaj za Estoniju, Latviju, Litvu, Poljsku i Slovačku za mreže sa širinom kolosijeka od 1 520 mm

(„P”) Primjena TSI-ja na željeznička vozila namijenjena za vožnju mrežama sa širinom kolosijeka od 1 520 mm otvoreno je pitanje.

Dvostrani promet s trećim zemljama na mreži sa širinom kolosijeka od 1 520 mm: Posebni slučaj za Finsku

(„P”) Primjena nacionalnih tehničkih propisa umjesto zahtjeva ovog TSI-ja dozvoljena je za željeznička vozila trećih zemalja namijenjenih za korištenje na finskoj mreži širine kolosijeka od 1 524 mm za promet između Finske i mreže trećih zemalja širine kolosijeka od 1 520 mm.

Posebni slučaj za Estoniju, Latviju, Litvu, Poljsku i Slovačku

(„P”) Primjena nacionalnih tehničkih propisa umjesto zahtjeva ovog TSI-ja dopuštena je za željeznička vozila namijenjena za korištenje na mreži (mrežama) širine kolosijeka od 1 520 mm u prometu između država članica i trećih zemalja.

7.3.2.2. Mehanička sučelja — Krajnja spojnica (4.2.2.2.3.)

Posebni slučaj za Finsku

(„P”) Ako su željeznička vozila namijenjena za promet u Finskoj opremljena s odbojnicima, razmak između središnjice odbojnika iznosi 1 830 mm (+/- 10 mm).

Primjenjuju se drugi zahtjevi iz točke 4.2.2.2.3. „Krajnja spojnica”.

Posebni slučaj za Španjolsku

(„T”) Ako su željeznička vozila namijenjena za promet u Španjolskoj na mreži sa širinom kolosijeka od 1 668 mm opremljena s odbojnicima, razmak između središnjice odbojnika iznosi 1 850 mm (+/- 10 mm).

Primjenjuju se drugi zahtjevi iz točke 4.2.2.2.3. „Krajnja spojnica”.

Posebni slučaj za Republika Irsku i Ujedinjenu Kraljevinu u vezi sa Sjevernom Irskom

(„P”) Ako su željeznička vozila namijenjena za promet u Irskoj opremljena s odbojnicima i vijčanom spojnicom, razmak između središnjice odbojnika iznosi 1 905 mm (+/- 10 mm), a središnja visina odbojne i vučne opreme iznad tračnica mora biti između najmanje 1 067 mm i najviše 1 092 mm u neopterećenom stanju.

7.3.2.3. Profili (4.2.3.1.)

Posebni slučaj za Finsku

(„P”) Jedinice konstruirane za djelovanje na finskoj mreži sa širinom kolosijeka od 1 524 mm, ostaju sukladne profilu FIN1 pod uvjetom određenim u normi EN 15273-2:2009.

Napomena: Vidjeti također posebni slučaj 7.3.2.8 „Kolni slogovi” za širinu kolosijeka.

Posebni slučaj za Portugal

(„P”) Jedinice konstruirane za djelovanje na portugalskoj mreži s kinematičnim profilom PTb, PTb+ ili PTC, kako je određeno u Prilogu I. normi EN 15273-2:2009.

Napomena: Vidjeti također posebni slučaj 7.3.2.8 „Kolni slogovi” za širinu kolosijeka.

Posebni slučaj za Švedsku

(„P”) Jedinice konstruirane za djelovanje na švedskoj mreži ostaju unutar profila SEA ili SEC, u skladu s normom EN 15273-2:2009.

Ovaj posebni slučaj ne sprečava pristup željezničkih vozila sukladnih TSI-ju nacionalnoj mreži.

Posebni slučaj za Ujedinjenu Kraljevinu u vezi s Velikom Britanijom

(„P”) Jedinice konstruirane za djelovanje na mreži Velike Britanije ostaju unutar kinematičkog profila, kako je određeno u točki 7.6.12.2. TSI-ja za željezničku infrastrukturu za konvencionalne brzine.

U pogledu kinematičkog profila, ocjenjivanje sukladnosti mora se provesti u skladu s metodologijom propisanom u prijavljenim nacionalnim tehničkim propisima.

Za nadograđene i obnovljene pruge, pantografi vozila u Velikoj Britaniji ostaju unutar profila određenih u prijavljenim nacionalnim tehničkim propisima.

Posebni slučaj za Nizozemsku

(„P”) Jedinice konstruirane za djelovanje na nizozemskoj mreži ostaju unutar profila NL1 ili NL2, u skladu s normom EN 15273-2:2009 (Prilog M).

Ovaj posebni slučaj ne sprečava pristup željezničkih vozila sukladnih TSI-ju nacionalnoj mreži.

Napomena: Sukladnost između željezničke infrastrukture i profila NL1 i NL2 za željeznička vozila mora se provjeriti s obzirom da sve pruge nisu sukladne obama profilima.

Posebni slučaj za Španjolsku

(„P”) Jedinice konstruirane za djelovanje na španjolskoj mreži ostaju unutar referentnog nacrtu GHE16 i s njim povezanim propisima, kako je određeno u nacionalnim propisima prijavljenima za tu svrhu.

Napomena: Vidjeti također posebni slučaj 7.3.2.8. „Kolni slogovi” za širinu kolosijeka.

Posebni slučaj za Republika Irsku i Ujedinjenu Kraljevinu u vezi sa Sjevernom Irskom

(„T”) Kinematički profil željezničkih vozila otvoreno je pitanje.

7.3.2.4. Nadzor pregrijanosti osovinskih ležajeva (4.2.3.3.2.)**Posebni slučaj za Finsku**

(„P”) Za željeznička vozila namijenjena uporabi na finskoj mreži (širine kolosijeka od 1 524 mm) koja ovisi o pružnoj opremi za nadzor pregrijanosti osovinskih ležajeva, ciljana područja na donjoj strani osovinskog ležaja, koja moraju ostati neometana kako bi se mogao vršiti nadzor pomoću pružne opreme za nadzor pregrijanosti osovinskih ležajeva, koriste mjere određene u normi EN 15437-1:2009 i zamjenjuju mjere sljedećima:

Sustav koji se temelji na pružnoj opremi:

Mjere u odredbama 5.1. i 5.2. norme EN 15437-1:2009 zamjenjuju se sljedećim mjerama. Postoje dva različita ciljana područja (I. i II.) uključujući njihove zadane zaštićene i mjerne zone:

— Mjere za ciljano područje I.:

- W_{TA} , veći ili jednak 50 mm,
- L_{TA} , veći ili jednak 200 mm,
- Y_{TA} iznosi 1 045 mm do 1 115 mm,
- W_{PZ} , veći ili jednak 140 mm,
- L_{PZ} , veći ili jednak 500 mm,
- Y_{PZ} iznosi 1 080 mm $\pm$ 5 mm.

— Mjere za ciljano područje II.:

- W_{TA} , veći ili jednak 14 mm,
- L_{TA} , veći ili jednak 200 mm,
- Y_{TA} iznosi 892 mm do 896 mm,
- W_{PZ} , veći ili jednak 28 mm,
- L_{PZ} , veći ili jednak 500 mm,

— Y_{PZ} iznosi 894 mm $\pm$ 2 mm.

Posebni slučaj za Španjolsku

(„P“) Za željeznička vozila namijenjena uporabi na španjolskoj mreži širine kolosijeka od 1 668 mm koja ovisi o pružnoj opremi za nadzor pregrijanosti osovinskih ležajeva, zona vidljiva pomoću pružne opreme na željezničkim vozilima je područje određeno u odredbama 5.1. i 5.2. norme EN 15437-1:2010, uzimajući u obzir sljedeće mjere umjesto navedenih:

- $YTA = 1\,176 \pm 10$ mm (bočni položaj središta ciljanog područja u odnosu na središnjicu vozila),
- $WTA \geq 55$ mm (bočna širina ciljanog područja),
- $LTA \geq 100$ mm (bočna dužina ciljanog područja),
- $YPZ = 1\,176 \pm 10$ mm (bočni položaj zaštićene zone u odnosu na središnjicu vozila),
- $WPZ \geq 110$ mm (bočna širina zaštićene zone),
- $LPZ \geq 500$ mm (bočna dužina zaštićene zone).

Posebni slučaj za Portugal

(„P“) Za željeznička vozila namijenjena uporabi na portugalskoj mreži (širina kolosijeka od 1 668 mm) koja ovisi o pružnoj opremi za nadzor pregrijanosti osovinskih ležajeva, ciljano područje, koje mora ostati neometano kako bi se mogao vršiti nadzor pomoću pružne opreme za nadzor pregrijanosti osovinskih ležajeva i njegov položaj u odnosu na središnjicu vozila, je sljedeće:

- $YTA = 1\,000$ mm (bočni položaj središta ciljanog područja u odnosu na središnjicu vozila),
- $WTA \geq 65$ mm (bočna širina ciljanog područja),
- $LTA \geq 100$ mm (bočna dužina ciljanog područja),
- $YPZ = 1\,000$ mm (bočni položaj zaštićene zone u odnosu na središnjicu vozila),
- $WPZ \geq 115$ mm (bočna širina zaštićene zone),
- $LPZ \geq 500$ mm (bočna dužina zaštićene zone).

Posebni slučaj za Republiku Irsku i Ujedinjenu Kraljevinu u vezi sa Sjevernom Irskom

(„P“) Za željeznička vozila namijenjena uporabi na irskoj mreži te koja ovise o pružnoj opremi za nadzor pregrijanosti osovinskih ležajeva, ciljana područja na donjoj strani osovinskog ležaja, koja moraju ostati neometana, određena su u nacionalnim propisima.

Posebni slučaj za Švedsku

(„T“) Ovaj posebni slučaj primjenjuje se na sve jedinice koje nisu opremljene opremom za nadzor pregrijanosti osovinskih ležajeva na njima i koje su namijenjene za djelovanje na prugama s nenadgrađenim detektorima za nadzor pregrijanosti osovinskih ležajeva.

Te pruge označene su u izjavi mreže kao nesukladne s TSI-jem u ovom pogledu.

Bočne dimenzije za nadzor pregrijanosti osovinskih ležajeva:

Zona vidljiva za pružnu opremu s donje strane osovinskog kućišta mora biti slobodna kao bi se omogućilo okomiti nadzor:

- bočni razmak od 842 do 882 mm u odnosu na središnjicu kolnog sloga,

- najmanja neprekinuta širina od 40 mm s najmanjim bočnim razmakom u odnosu na središte kolnog sloga od 865 mm i najveći bočni razmak u odnosu na središte kolnog sloga od 945 mm.

Zabranjeno područje:

Unutar uzdužne dužine od 500 mm, središnje smješteno u odnosu na središte osovine kotača, nijedan dio ili komponenta s temperaturom većom od one osovinskog kućišta ne smiju biti smješteni na udaljenosti manjoj od 10 mm od bočnih razmaka.

7.3.2.5. Dinamičko ponašanje željezničkih vozila (4.2.3.4.)

Posebni slučaj za Republiku Irsku i Ujedinjenu Kraljevinu u vezi sa Sjevernom Irskom

(„T”) Uslijed različitih graničnih vrijednosti za zakrivljenost kolosijeka i drugih odgovarajućih mjerila za kvalitetu kolosijeka na postojećoj mreži, niz graničnih vrijednosti i idejnih rješenja sadržanih u odjeljku 4.2.3.4. i njegovim pododjeljcima i normi EN14363:2005, kao i drugim normama na koje se upućuje, mora se prilagoditi s ciljem njihove primjene na željeznička vozila koja djeluju u Republici Irskoj i Sjevernoj Irskoj.

Ova prilagodba mora ispunjavati IE-CME tehničku normu 302 ili primjenljivi tehnički propis na državnom području Velike Kraljevine u Sjevernoj Irskoj.

Ovo se primjenjuje na: 4.2.3.4.1. Sigurnost od iskliznuća prilikom vožnje na zakrivljenom kolosijeku, 4.2.3.4.2. Dinamično ponašanje u vožnji, 4.2.3.4.2.1. Granične vrijednosti za sigurnost u vožnji., 4.2.3.4.2.2. Granične vrijednosti opterećenja kolosijeka, 4.2.3.4.3. Ekvivalentna koničnost, 4.2.3.4.3.1. Konstrukcijske vrijednosti za nove profile kotača, 4.2.3.4.3.2. Radne vrijednosti ekvivalentne koničnosti kolnog sloga.

U protivnom, sva načela sadržana u odjeljku i normi EN 14363 i drugim normama na koje se upućuje moraju slijediti pristup određen u ovom TSI-ju.

Posebni slučaj za Ujedinjenu Kraljevinu u vezi s Velikom Britanijom

(„P”) Ograničenja uporabe Metode 3 određene u odredbi 4.1.3.4.1. norme EN 14363:2005 ne primjenjuju se na željeznička vozila koja su namijenjena za nacionalnu uporabu isključivo na središnjoj mreži u Ujedinjenoj Kraljevini.

Ovaj posebni slučaj ne sprečava pristup željezničkih vozila sukladnih TSI-ju nacionalnoj mreži.

7.3.2.6. Granične vrijednosti opterećenja kolosijeka (4.2.3.4.2.2.)

Posebni slučaj za Španjolsku

(„P”) Za željeznička vozila namijenjena uporabi na kolosijeku širine 1 668 mm, granična vrijednost kvazi-statične vodeće sile Y_{qst} limit procjenjuje se za luk zavoja $250 \leq R < 400$ m.

Granična vrijednost je: $(Y_{qst})_{lim} = (33 + 11\,550/R_m)$ kN.

7.3.2.7. Konstrukcijske vrijednosti za nove profile kotača (4.2.3.4.3.1.)

Posebni slučaj za Finsku

(„P”) Kotači vlakova konstruiranih za vožnju po prugama na finskoj mreži moraju biti sukladni s kolosijekom širine 1 524 mm.

Tablica 2.

Konstrukcijske granične vrijednosti ekvivalentne koničnosti

Najveća radna brzina vozila (km/h)	Granične vrijednosti ekvivalentne koničnosti	Ispitni uvjeti (vidjeti tablicu 3.)
≤ 60	Nema podataka	Nema podataka
> 60 i ≤ 190	0,30	svi
> 190	Primjenjuju se vrijednosti navedene u TSI-ju za podsustav željezničkih vozila za velike brzine	Primjenjuju se uvjeti navedeni u TSI-ju za podsustav željezničkih vozila za velike brzine

Tablica 3.

Ispitni uvjeti za ekvivalentnu koničnost značajnu za finsku mrežu TEN

Broj ispitnog uvjeta	Profil glave tračnica	Nagib tračnica	Širina kolosijeka
1	Odsjek tračnica 60 E1 određen u normi EN 13674-1:2003	1 u 40	1 524 mm
2	Odsjek tračnica 60 E1 određen u normi EN 13674-1:2003	1 u 40	1 526 mm
3	Odsjek tračnica 54 E1 određen u normi EN 13674-1:2003	1 u 40	1 524 mm
4	Odsjek tračnica 54 E1 određen u normi EN 13674-1:2003	1 u 40	1 526 mm

Smatra se da kolni slogovi s neistrošenim profilima S1002 ili GV 1/40 ispunjavaju zahtjeve ove odredbe, kako je određeno u normi EN 13715:2006, s razmakom između aktivnih površina između 1 505 mm i 1 511 mm.

Posebni slučaj za Portugal

(„P”) Za Portugal se širina kolosijeka od 1 668 mm uzima u obzir s nagibom tračnica od 1 do 20 za odsjek tračnica 54E1 i 60E1.

Posebni slučaj za Španjolsku

(„P”) Za željeznička vozila namijenjena uporabi na kolosijeku širine 1 668 mm, granične vrijednosti ekvivalentne koničnosti navedene u tablici 2. ne smiju se prijeći kada se konstrukcijski kolni slog oblikuje prelaskom preko reprezentativnog uzorka ispitnih uvjeta na kolosijeku kako je navedeno u niže navedenoj tablici 3.

Tablica 2.

Konstrukcijske granične vrijednosti ekvivalentne koničnosti

Najveća radna brzina vozila (km/h)	Granične vrijednosti ekvivalentne koničnosti	Ispitni uvjeti (vidjeti tablicu 3.)
≤ 60	Nema podataka	Nema podataka
> 60 i ≤ 190	0,30	svi
> 190	Primjenjuju se vrijednosti navedene u TSI-ju za podsustav željezničkih vozila za velike brzine	Primjenjuju se uvjeti navedeni u TSI-ju za podsustav željezničkih vozila za velike brzine

Tablica 3.

Ispitni uvjeti za ekvivalentnu koničnost

Broj ispitnog uvjeta	Profil glave tračnica	Nagib tračnica	Širina kolosijeka
1	Odsjek tračnica 60 E1 određen u normi EN 13674-1:2003	1 u 20	1 668 mm
2	Odsjek tračnica 60 E1 određen u normi EN 13674-1:2003	1 u 20	1 670 mm
3	Odsjek tračnica 54 E1 određen u normi EN 13674-1:2003	1 u 20	1 668 mm
4	Odsjek tračnica 54 E1 određen u normi EN 13674-1:2003	1 u 20	1 670 mm

Smatra se da se kolnim slogovima s neistrošenim profilima S1002 ili GV 1/40 ispunjavaju zahtjevi ove točke, kako je određeno u normi EN 13715:2006, s razmakom između aktivnih površina između 1 653 mm i 1 659 mm.

7.3.2.8. Kolni slogovi (4.2.3.5.2.)

Posebni slučaj za Finsku

(„P”) Kolni slogovi vlakova konstruiranih za vožnju po prugama finske mreže moraju biti sukladni kolosijeku širine 1 524 mm.

Mjere za kolne slogove i kotače vezane uz kolosijeke širine 1 524 mm 1 524 mm određene su u sljedećoj tablici:

Opis	Promjer kotača D (mm)	Nominalna vrijednost (mm)	Najmanja vrijednost (mm)	Najveća vrijednost (mm)
Zahtjevi vezani uz podsustav				
Razmak između prednjih dijelova (SR) (Razmak između kontaktnim lica grebena) $SR = AR + S_d$ (lijevi kotač) + S_d (desni kotač)	$D > 725$	1 510	1 487	1 514
	$725 > D \geq 400$	—	1 506	1 509
Razmak između stražnjih dijelova (AR)	$D > 725$	1 445 $\pm$ 1	1 442	1 448
	$725 > D \geq 400$	1 445 $\pm$ 1	1 444	1 446
Zahtjevi vezani uz sastavni dio interoperabilnosti kotača				
Opis	Promjer kotača D (mm)	Nominalna vrijednost (mm)	Najmanja vrijednost (mm)	Najveća vrijednost (mm)
Širina ovoja kotača (BR + Burr)	$D \geq 400$	135 $\pm$ 1	134	136
		140 $\pm$ 1 ^(a)	139 ^(a)	141 ^(a)
Debljina grebena (S_d)	$D > 840$	32,5	22	33
	$840 > D \geq 760$	32,5	25	33
	$760 > D \geq 400$	32,5	27,5	33
Visina grebena (S_h)	$D > 760$	28	27,5	36
	$760 > D \geq 630$	30	29,5	36
	$630 > D \geq 400$	32	31,5	36
Strana prirubnice (qR)	≥ 400	—	6,5	—

^(a) Prihvaćeni izbor za vučne jedinice.

(„P”) Za željeznička vozila koja su namijenjena uporabi u prometu između finske mreže sa širinom kolosijeka od 1 524 mm i trećih zemalja sa širinom kolosijeka od 1 520 mm dopušteno je korištenje posebnih kolnih slogova konstruiranih za prilagođavanje razlikama u širini kolosijeka.

Posebni slučaj za Portugal

(„P”) Mehaničke i geometrijske značajke kolnih slogova:

Za nominalnu širinu kolosijeka (1 668 mm), određene vrijednosti za Ar i Sr portugalske željezničke mreže su:

— $Ar = 15\,930/-3$ (mm) – novi kolni slogovi

— $Ar = 1\,593 + 3/-3$ (mm) – najveća u radu

— $1\,646 \leq Sr \leq 1\,661$ (mm)

Mehaničke i geometrijske značajke kotača:

Granične vrijednosti za S_d i S_h ovih određenih slučajeva su:

- za $D \geq 800$ mm $22 \leq S_d \leq 33$ (mm)
- za $D < 800$ mm $27,5 \leq S_d \leq 33$ (mm)
- $S_h \leq 36$ (mm)

Posebni slučaj za Španjolsku

(„P”) Geometrijske mjere kolnih slogova SR i AR moraju biti sukladne s niže navedenim graničnim vrijednostima. Te granične vrijednosti smatraju se konstrukcijskim vrijednostima (novi kolni slogovi) i radnim graničnim vrijednostima (koje se koriste za održavanje).

	Promjer kotača (mm)	Najmanje (mm)	Najviše (mm)
S_R	$840 \leq D \leq 1\,250$	1 643	1 659
	$330 \leq D < 840$	1 648	1 659
A_R	$840 \leq D \leq 1\,250$	1 590	1 596
	$330 \leq D < 840$	1 592	1 596

(„T”) Debljina grebena (S_d) iznosi najmanje 25 mm za kotače promjera > 840 mm i 27,5 mm za kotače promjera između 330 mm i 840 mm za vozila namijenjena vožnji na kolosijeku širine 1 668 mm.

Posebni slučaj za Republiku Irsku i Ujedinjenu Kraljevinu vezano uz Sjevernu Irsku

(„P”) U svezi s odredbom 4.2.3.5., uključujući njezine pododjeljke, sve geometrijske mjere kolnih slogova moraju ispuniti tehničku normu IE-CME 301 ili tehnički propis primjenljiv na državnom području Ujedinjene Kraljevine u Sjevernoj Irskoj.

Ovo se primjenjuje na odredbe: 4.2.3.5.2. Kolni slogovi, 4.2.3.5.2.1. Mehaničke i geometrijske značajke kolnih slogova, 4.2.3.5.2.2. Mehaničke i geometrijske značajke kotača.

7.3.2.9. Geometrijske značajke kotača (4.2.3.5.2.2.)

Posebni slučaj za Ujedinjenu Kraljevinu u vezi s Velikom Britanijom

(„P”) Za željeznička vozila isključivo za nacionalnu uporabu, dopušteno je da najmanja vrijednost širine ovoja kotača (BR + Burr) bude 127 mm (umjesto 133 mm).

Ovaj posebni slučaj ne sprečava pristup željezničkih vozila sukladnih TSI-ju nacionalnoj mreži.

7.3.2.10. Aerodinamični učinci za putnike na peronima (4.2.6.2.1)

Posebni slučaj za Ujedinjenu Kraljevinu u vezi s Velikom Britanijom

(„P”) Dopušteno je da željeznička vozila koja djeluju na mreži u Velikoj Britaniji budu ispitana u skladu sa sljedećim zahtjevom.

Željezničko vozilo koje vozi na otvorenom pri najvećoj radnoj brzini $v_{tr} > 160$ km/h (100 milja/h), ne smije uzrokovati vrijednost brzine zraka veću od $u_{2\sigma} = 11,5$ m/s na visini od 1,2 m iznad perona na razmaku od 3,0 m od središta kolosijeka tijekom prolaska željezničkog vozila.

Sukladnost se ocjenjuje na temelju cjelovitih ispitivanja pod uvjetima određenima u točki 7.5.2. norme EN 14067- 4:2005/A1:2009. Mjerenja se provode na peronu na visini od 915 mm ili manje iznad gornjeg ruba tračnica.

Ovaj posebni slučaj ne sprečava pristup željezničkih vozila sukladnih TSI-ju nacionalnoj mreži.

7.3.2.11. Impuls čelnog tlaka (4.2.6.2.3.)

Posebni slučaj za Ujedinjenu Kraljevinu vezano uz Veliku Britaniju

(„P”) Umjesto zahtjeva navedenog u točki 4.2.6.2.3., sljedeće se primjenjuje na željeznička vozila koja djeluju na mreži u Velikoj Britaniji:

Željezničko vozilo koje vozi na otvorenom pri najvećoj radnoj brzini $v_{tr} > 160$ km/h ne smije uzrokovati da najveća promjena tlaka od vrha do vrha prijeđe vrijednost $\Delta p_{2\sigma}$ od 665 Pa, izmjerenu na visini između 1,5 m i 3,3 m iznad gornjeg ruba tračnica i pri razmaku od 3,0 m od središta kolosijeka, tijekom prolaska čela željezničkog vozila.

7.3.2.12. Razina zvučnog tlaka sirene za upozorenje (4.2.7.2.2.)

Posebni slučaj za Ujedinjenu Kraljevinu vezano uz Veliku Britaniju

(„P”) Željeznička vozila koja se koriste isključivo za nacionalnu uporabu mogu biti sukladna s razinom zvučnog tlaka sirene za upozorenje koja je propisana nacionalnim tehničkim propisima u Ujedinjenoj Kraljevini.

Vlakovi namijenjeni međunarodnoj uporabi moraju biti sukladni s razinama zvučnog tlaka sirene za upozorenje koje su propisane u ovom TSI-ju.

Ovaj posebni slučaj ne sprečava pristup željezničkih vozila sukladnih TSI-ju nacionalnoj mreži.

7.3.2.13. Napajanje električnom energijom - Općenito (4.2.8.2.1.)

Posebni slučaj za Ujedinjenu Kraljevinu vezano uz Veliku Britaniju

(„P”) Dopušteno je daljnje nabavljanje željezničkih vozila koja su namijenjena za vožnju i sukladna prugama opremljenima sustavom elektrifikacije koji radi na 600/750 V izmjenične struje i koristi kontaktne tračnice na tlu u konfiguraciji od tri i/ili četiri tračnice. Primjenjuju se prijavljeni nacionalni tehnički propisi.

7.3.2.14. Rad unutar raspona napona i frekvencija (4.2.8.2.2.)

Posebni slučaj za Francusku

(„T”) Električna vozila za vožnju po izmjeničnim sustavima od 1,5 kV opisanima u odredbi 7.5.2.2.1. TSI-ja za energiju konvencionalnih brzina moraju biti sposobna djelovati unutar raspona napona određenih u odredbi 7.5.2.2.1. TSI-ja za energiju konvencionalnih brzina.

7.3.2.15. Radni raspon u visini pantografa (4.2.8.2.9.1.)

Posebni slučaj za Finsku

(„P”) Ugradnja pantografa na željezničko vozilo dopušta oduzimanje struje iz kontaktnih žica na visinama između 5 600 - 6 600 mm iznad razine tračnica za kolosijeke konstruirane u skladu s profilom FIN1.

Posebni slučaj za Ujedinjenu Kraljevinu vezano uz Veliku Britaniju

(„P”) Sljedeći zahtjevi primjenjuju se na sva željeznička vozila koja moraju voziti po sustavu UK AC 25kV 50Hz koji nije bio nadograđen u skladu s TSI-jem za energiju konvencionalnih brzina:

Pantografi moraju imati radni raspon od 2 100 mm. Kada se ugrađuje na električno vozilo, pantograf djeluje na 4 140 mm (niži radni položaj, upućivanje na normu EN 50206-1, 3.2.13) i 6 240 mm (viši radni položaj, upućivanje na normu EN 50206-1, 3.2.13) iznad razine tračnica.

U iznimnim topografskim okolnostima, kada su električni odmaci ograničeni fizičkim ograničenjima te se primjenjuje smanjena najveća visina željezničkog vozila (statična) od 3 775 mm, pantografi na tim vozilima imaju radni raspon od 2 315 mm. Kada se ugrađuje na električno vozilo, pantograf djeluje između 3 925 mm (niži radni položaj, upućivanje na normu EN 50206-1, 3.2.13.) i 6 240 mm (viši radni položaj, upućivanje na normu EN 50206-1, 3.2.13) iznad razine tračnica.

Posebni slučaj za Nizozemsku

(„T”) Za neograničeni pristup izmjeničnoj nizozemskoj mreži od 1 500 V, najveća visina pantografa ograničava se na 5 860 mm.

7.3.2.16. Geometrija glave pantografa (4.2.8.2.9.2.)

Posebni slučaj za Ujedinjenu Kraljevinu vezano uz Veliku Britaniju

(„T”) Sljedeći zahtjevi primjenjuju se na sva željeznička vozila koja moraju voziti po susatvu UK AC 25kV 50Hz koji nije bio nadograđen u skladu s TSI-jem za energiju konvencionalnih brzina:

S ciljem održavanja sukladnosti s postojećom željezničkom infrastrukturom, profil glave pantografa mora biti onakav kakav je opisan u Prilogu B.7. normi EN 50367:2006.

S ciljem održavanja sukladnosti sa zahtjevima za vožnju kroz blokove za fazno i sustavno razdvajanje, glave pantografa moraju imati najveću širinu uzduž kolosijeka od 250 mm, osim ako nije drukčije dopušteno sporazumima navedenima u Registru željezničke infrastrukture.

Posebni slučaj za Portugal

(„P”) Za sva željeznička vozila koja moraju voziti po prugama na kojima energetski podsustav nije bio nadograđen u skladu s TSI-ja za energiju konvencionalnih brzina primjenjuju se sljedeći zahtjevi na duljine glave pantografa:

— 1 450 mm za 25 kV istosmjerne sustave, i

— 2 180 mm za 1,5 kV izmjenične sustave.

Posebni slučaj za Italiju

(„T”) Na vlakovima koji prolaze postojećim prugama TEN-a sa sustavima vozne mreže sukladnima samo s pantografima s geometrijom glave dužine 1 450 mm, ugrađuju se pantografi s geometrijom glave dužine 1 450 mm.

Na vlakovima namijenjenima samo za nacionalnu upotrebu i koji prolaze prugama sukladnima s pantografima s geometrijom glave dužine 1 650 i 1 450 mm, dopuštena je ugradnja pantografa s geometrijom glave dužine 1 450 mm.

(„P”) U vlakove namijenjene za djelovanje u Italiji i Švicarskoj, ili na prugama izvan TEN-a sa sustavima vozne mreže sukladnima s pantografima širine 1 450 mm, ugrađuju se glave pantografa široke 1 450 mm. Na te je vlakove dopušteno ugraditi samo pantografe s geometrijom glave dužine 1 450 mm, dok voze samo po prugama sukladnima s pantografima s geometrijom glave dužine 1 450 mm.

Profil glave pantografa mora biti onakav kakav je opisan u normi EN 50367:2006, Prilogu B.2.

Posebni slučaj za Francusku

(„P”) Vlakovi namijenjeni za vožnju u Francuskoj i Švicarskoj, ili na prugama izvan TEN-a sa sustavima vozne mreže sukladnima s pantografima širine 1 450 mm, ugrađuju se glave pantografa široke 1 450 mm. Na te je vlakove dopušteno ugraditi samo pantografe s geometrijom glave dužine 1 450 mm, dok voze samo po prugama sukladnim s pantografima s geometrijom glave dužine 1 450 mm.

Profil glave pantografa mora biti onakav kakav je opisan u normi EN 50367:2006, Prilogu B.2.

Posebni slučaj za Švedsku

(„P”) Ovaj posebni slučaj primjenjuje se na vozila koja voze po prugama s nenadograđenim sustavom vozne mreže. Te su pruge navedene u izjavi o mreži kao nesukladne s TSI-jem u tom pogledu.

Profil pantografa mora ispuniti zahtjeve u skladu sa švedskim tehničkim specifikacijama JVS-FS 2006:1 i BVS 543.330.

Posebni slučaj za Sloveniju

(„P”) Na električnim vozilima namijenjenima za vožnju:

— po prugama sa sustavom vozne mreže sukladnom pantografima s geometrijom glave dužine 1 450 mm ugrađuju se pantografi s geometrijom glave dužine 1 450 mm te je dozvoljeno ugraditi samo pantografe s geometrijom glave dužine 1 450 mm,

- po prugama sa sustavom vozne mreže sukladnom pantografima s geometrijom glave dužine 1 450 mm i 1 600 mm ugrađuju se pantografi s geometrijom glave dužine 1 450 mm sve dok prolaze samo prugama sukladnima s pantografima s geometrijom glave dužine 1 450 mm.

Profil glave pantografa mora biti onakav kakav je opisan u normi EN 50367:2006, Prilogu B.2.

7.3.2.17. Dinamično ponašanje i kontaktna sila pantografa (4.2.8.2.9.6.)

Posebni slučaj za Ujedinjenu Kraljevinu u vezi s Velikom Britanijom

(„P”) Željezničko vozilo i pantografi ugrađeni na željezničko vozilo moraju biti konstruirani i ispitani tako da mogu izdržati srednju kontaktnu silu F_m na kontaktnoj žici u rasponu navedenom u odredbi 4.2.16. TSI-ja za energiju konvencionalnih brzina, s ciljem osiguranja kvalitete oduzimanja struje bez nepotrebnog iskrenja i ograničavanja trošenja i opasnosti na klizačima. Prilagodba kontaktne sile radi se prilikom izvođenja dinamičnih ispitivanja.

Načela sukladnosti za kvalitetu oduzimanja struje opisana su u točki 4.2.16. TSI-ja za energiju konvencionalnih brzina.

Za svrhe odredaba 4.2.8.2.9.6., 6.1.2.2.6. i 6.2.2.2.15., na vlakovima koji imaju odobrenje za uporabu u Velikoj Britaniji i drugdje, provode se dopunska ispitivanja na visini žice od 4 700 mm i 4 900 mm.

Za svrhe odredaba 4.2.8.2.9.6., 6.1.2.2.6. i 6.2.2.2.15., na vlakovima koji imaju odobrenje za uporabu u Velikoj Britaniji, može se potvrditi sukladnost isključivo unutar raspona visine kontaktne žice od 4 700 mm do 4 900 mm.

Posebni slučaj za Švedsku

(„P”) Ovaj posebni slučaj primjenjuje se na vozila koja voze po prugama s nenadograđenim sustavom vozne mreže. Te pruge navedene su u izjavi o mreži kao nesukladne s TSI-jem u tom pogledu.

Srednja kontaktna sila pantografa mora ispuniti zahtjeve u skladu sa švedskim tehničkim specifikacijama JVS-FS 2006:1 i BVS 543.330.

Posebni slučaj za Francusku

(„P”) Za potrebe odredaba 4.2.8.2.9.6., 6.1.2.2.6. i 6.2.2.2.15., na vlakovima namijenjenima za vožnju izmjeničnim sustavom od 1,5 kV, srednja kontaktna sila mora odgovarati onoj navedenoj u odredbi 7.5.2.2.2. TSI-ja za energiju konvencionalnih brzina.

7.3.2.18. Prednja vidljivost (4.2.9.1.3.1.)

Posebni slučaj za Ujedinjenu Kraljevinu vezano uz Veliku Britaniju

(„P”) Umjesto zahtjeva navedenih u odredbi 4.2.9.1.3.1., za željezničko vozilo namijenjeno za vožnju isključivo u Velikoj Britaniji, mora se uspostaviti sukladnost sa sljedećim posebnim slučajem.

Upravljačnica mora biti konstruirana tako da strojovođi iz sjedećeg položaja omogućuje neometan i jasan pogled unaprijed kako bi mogao razlikovati pričvršćene znakove u skladu s nacionalnim tehničkim propisom GM/RT2161 „Zahtjevi vezani uz upravljačnice željezničkih vozila”.

7.3.2.19. Strojovođin upravljački stol - ergonomija (4.2.9.1.6.)

Posebni slučaj za Ujedinjenu Kraljevinu u vezi s Velikom Britanijom

(„P”) U slučaju da zahtjevi iz odredbe 4.2.9.1.6., posljednjeg stavka, vezano uz smjer kretanja ručice za kočenje i/ili vuču nisu sukladni sa sustavom za upravljanje sigurnošću željezničkog poduzeća koje djeluje u Velikoj Britaniji, dopušteno je obrnuti smjer kretanja za kočenje i vuču.

7.3.2.20. Zahtjevi vezani uz materijal (4.2.10.2.)

Posebni slučaj za Španjolsku

(„T“) Za željezničko vozilo namijenjeno samo za nacionalnu uporabu na španjolskoj mreži, te do objave norme EN 45545, može se primjenjivati španjolska norma za protupožarnu sigurnost DT-PCI/5A kao druga mogućnost za materijalne zahtjeve iz odredbe 4.2.10.2. ovog TSI-ja.

Ovaj posebni slučaj ne sprečava pristup željezničkih vozila sukladnih TSI-ju nacionalnoj mreži.

7.3.2.21. Sučelja za opskrbu s vodom (4.2.11.5.) i pražnjenje nužnika (4.2.11.3.)

Posebni slučaj za Republiku Irsku i Ujedinjenu Kraljevinu u vezi sa Sjevernom Irskom

(„P“) Kao druga mogućnost, ili kao dodatak onome što je određeno u odredbi 4.2.11.6. ovog TSI-ja, dopuštena je ugradnja sučelja za vodu koje sadrži štrcaljku. Ova vrsta sučelja za vodu, koje sadrži štrcaljku, mora ispunjavati zahtjeve iz tehničke norme IE- CME 307, Dodatka 1. ili tehničkog propisa koji se primjenjuje na državnom području Ujedinjene Kraljevine u Sjevernoj Irskoj.

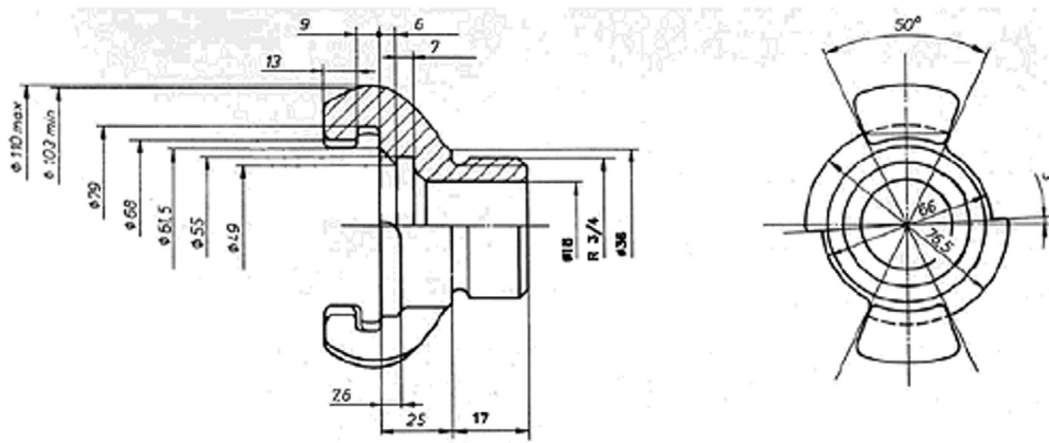
Ovaj posebni slučaj ne sprečava pristup željezničkih vozila sukladnih TSI-ju nacionalnoj mreži.

Posebni slučaj za Finsku

(„P“) Kao druga mogućnost, ili kao dodatak onome što je određeno u odredbi 4.2.11.5. ovog TSI-ja, dopuštena je ugradnja priključka za opskrbu vodom sukladnog s pružnim postrojenjem na finskoj mreži prema slici AIII1.

Ovaj posebni slučaj ne sprečava pristup željezničkih vozila sukladnih TSI-ju nacionalnoj mreži.

Slika AIII1.

Adapter za opskrbu vodom

Vrsta: priključak C za gašenje požara NCU1

Materijal: mjed ili aluminij

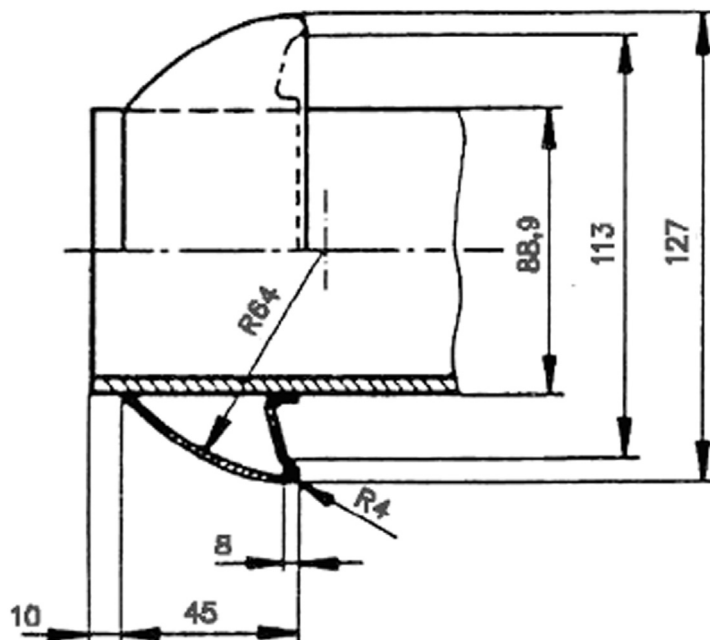
Određene definicije u normi SFS 3802 (brtvljenje određuje svaki proizvođač priključka)

(„P“) Kao druga mogućnost, ili kao dodatak onome što je određeno u odredbi 4.2.11.3. ovog TSI-ja, dopuštena je ugradnja priključka za pražnjenje nužnika i ispiranje sanitarnih spremnika sukladnih s pružnim postrojenjima na finskoj mreži u skladu sa slikama AIII1. i AI2.

Ovaj posebni slučaj ne sprečava pristup željezničkih vozila sukladnih TSI-ju nacionalnoj mreži.

Slika A11.

Priklučci za pražnjenje sanitarnog spremnika



Brzi priključak SFS 4428, dio priključka A, veličine DN80

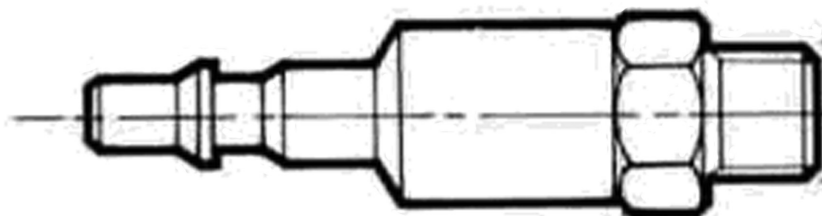
Materijal: nehrđajući čelik, otporan na kiselinu

Brtvljenje na strani, nasuprot priključku

Posebne definicije u normi SFS 4428.

Slika A12.

Priključak za ispiranje sanitarnog spremnika



Brzi priključak s ventilom za ispiranje, veličine 3/4"

Materijal: nehrđajući čelik, otporan na kiselinu

Brtvljenje na strani, nasuprot priključku

Posebna vrsta: Stäubli Faverges RBE11.7154.

7.3.2.22. Posebni uvjeti za garažiranje vlakova (4.2.11.6.)

Posebni slučaj za Republiku Irsku i Ujedinjenu Kraljevinu u vezi sa Sjevernom Irskom

(„P“) U odnosu na odjeljak 4.2.11.7., stacionirano napajanje garažiranih vlakova s električnom energijom mora ispunjavati zahtjeve tehničke norme IE-CME 307 ili tehnički propis primjenljiv na državnom području Ujedinjene Kraljevine u Sjevernoj Irskoj.

7.3.2.23. Oprema za opskrbu gorivom (4.2.11.7.)

Posebni slučaj za Ujedinjenu Kraljevinu vezano uz Veliku Britaniju

(„P“) Kada je vozilo opremljeno sa sustavom za opskrbu gorivom, npr. vlakovi koji koriste dizelsko gorivo, kao druga mogućnost ili kao dodatak onome što je navedeno u odgovarajućoj točki poglavlja 4.2. ovog TSI-ja, dopušteno je korištenje opreme za opskrbu gorivom sukladne zahtjevima BS 3818:1964 „samoprič-vrsne spojnice za dizelske lokomotive i dizelske vagone“.

Ovaj posebni slučaj ne sprečava pristup željezničkih vozila sukladnih TSI-ju nacionalnoj mreži.

Posebni slučaj za Republiku Irsku i Ujedinjenu Kraljevinu u vezi sa Sjevernom Irskom

(„P“) U odnosu na odjeljak 4.2.11.7., oprema za opskrbu gorivom mora ispunjavati zahtjeve tehničke norme IE-CME 307 ili tehnički propis primjenljiv na državnom području Ujedinjene Kraljevine u Sjevernoj Irskoj.

Posebni slučaj za Finsku

(„P“) Kako bi se mogli opskrbiti gorivom u finskoj mreži, spremnik goriva vozila sa sučeljima za opskrbu gorivom mora biti opremljen sa sigurnosnim sustavom protiv prelijevanja u skladu s normom SFS 5684 i SFS 5685.

7.4. **Posebni okolišni uvjeti**

Posebni uvjeti za Finsku

Za neograničeni pristup željezničkog vozila finskoj mreži u zimskim uvjetima, mora se dokazati da željezničko vozilo ispunjava sljedeće zahtjeve:

- odabire se temperaturna zona T2 kako je određeno u odredbi 4.2.6.1.2.,
 - odabiru se otežani uvjeti vezani uz snijeg, led i tuču kako je određeno u odredbi 4.2.6.1.5., isključujući scenarij „snježnog nanosa“,
 - vezano uz vlažnost, zahtjevi navedeni u odredbi 4.2.6.1.3 ispunjavanju se uz iznimku najveće promjene temperature koja se uzima u obzir i koja iznosi 60 K.
 - vezano uz kočni sustav, zahtjevi za učinkovitost kočenja iz ovog TSI-ja moraju se dokazati kao dostupni u zimskim uvjetima.
- Ovaj zahtjev se smatra ispunjenim ako:
- je najmanje jedno okretno postolje opremljeno s magnetskom tračničkom kočnicom u kompoziciji vlaka ili putničkog vagona nominalne brzine koja prelazi 140 km/h,
 - su sva okretna postolja opremljena s magnetnom tračničkom kočnicom u kompoziciji vlaka ili putničkog vagona nominalne brzine koja prelazi 180 km/h.

Posebni uvjeti za Švedsku

Za neograničeni pristup željezničkog vozila švedskoj mreži u zimskim uvjetima, mora se dokazati da željezničko vozilo ispunjava sljedeće zahtjeve:

- odabire se temperaturna zona T2 kako je određeno u odredbi 4.2.6.1.2.
- odabiru se snijeg, led i tuča u otežanim uvjetima kako je određeno u odredbi 4.2.6.1.5.

Posebni uvjeti za Austriju

Za neograničeni pristup željezničkog vozila švedskoj mreži u zimskim uvjetima,

- mora se omogućiti dopunska mogućnost odbojnika prepreka da uklanja snijeg kako je navedeno za otežane uvjete vezane uz snijeg, led i tuču određene u odredbi 4.2.6.1.5., te
- lokomotive i vučne jedinice moraju biti opremljene s uređajima za posipanje pijeskom.

Posebni uvjeti za Španjolsku

Za neograničeni pristup željezničkog vozila španjolskoj mreži u ljetnim uvjetima, mora se odabrati temperaturna zona T3 kako je određeno u odredbi 4.2.6.1.2.

Napomena: Odgovarajuća norma EN, koja je u postupku izrade, odredit će određene odredbe za ocjenjivanje sukladnosti željezničkog vozila (konstrukcija i ispitivanje) sa zonom T3, posebno za opremu vezanu uz sigurnost koja se postavlja na krov ili ispod vlaka i na koju utječe „učinak vrućeg balasta”.

Posebni uvjeti za Portugal

Za neograničeni pristup željezničkog vozila portugalskoj mreži u ljetnim uvjetima, mora se odabrati temperaturna zona T3 kako je određeno u odredbi 4.2.6.1.2.

7.5. Aspekti koji se moraju uzeti u obzir u postupku revizije ili drugim aktivnostima Agencije

Osim analiza provedenih tijekom postupka izrade ovog TSI-ja, moraju se odrediti posebni aspekti u interesu budućeg razvoja željezničkog sustava EU.

Ti aspekti pripadaju trima različitim skupinama:

1. Oni koji su već predmet osnovnih parametara iz ovog TSI-ja, s mogućim razvojem odgovarajućih specifikacija kada se ovaj TSI bude revidirao.
2. Oni koji se u trenutačnom stanju tehničkog razvoja ne uzimaju u obzir kao osnovni parametar, ali su predmet istraživačkih projekata.
3. Oni važni u okviru trenutnih istraživanja vezanih uz željeznički sustav EU-a, ali ne ulaze u područje primjene TSI-jeva.

Ti aspekti su određeni dalje u tekstu, razvrstani u skladu s klasifikacijom odredbe 4.2. ovog TSI-ja.

7.5.1. Aspekti vezani uz osnovni parametar iz ovog TSI-ja**7.5.1.1. Parametar osnovnog opterećenja (odredba 4.2.3.2.1.)**

Ovaj osnovni parametar obuhvaća sučelje između željezničke infrastrukture i željezničkog vozila vezano uz okomito opterećenje.

Prema TSI-ju za željezničku infrastrukturu konvencionalnih brzina, pruge su razvrstane kako je određeno u normi EN 15528:2008. Ova norma također navodi razvrstavanje željezničkih vozila, za teretne vagone i posebne vrste lokomotiva i putničkih vozila; ona mora biti revidirana kako bi uključila sve tipove željezničkih vozila.

Kada ovakva revizija bude dostupna, može biti u interesu da se u EZ potvrdi koju izdaje prijavljeno tijelo uključujući klasifikacija „konstrukcije” vozila koje se ocjenjuje:

- klasifikacija koja odgovara konstrukcijskoj masi pod normalnim korisnim teretom,
- klasifikacija koja odgovara konstrukcijskoj masi pod izvanrednim korisnim teretom.

Ovaj aspekt mora se uzeti u obzir prilikom revizije TSI-ja, koja već u svojoj postojećoj verziji zahtijeva bilježenje svih podataka neophodnih za određivanje ovih klasifikacija.

Mora se napomenuti da zahtjev u skladu s kojim željezničko poduzeće mora odrediti i nadzirati svoj radni teret, kako je određeno u odjeljku 4.2.2.5. TSI-ja za vođenje i upravljanje željezničkim sustavom za konvencionalne brzine, ostaje nepromijenjen.

7.5.1.2. Granične vrijednosti opterećenja kolosijeka (odredba 4.2.3.4.2.2.)

Ovaj niz parametara određuje granične vrijednosti za opterećenje kolosijeka (kvazistatična vodeća sila, kvazistatična sila kotača, najveća sila kotača).

Granične vrijednosti koje se određuju kao primjenljive za osovinsko opterećenje u rasponu onih navedenih u t odredbi 4.2.2. TSI-ja za željezničku infrastrukturu konvencionalne brzine; za kolosijek konstruiran za veće osovinsko opterećenje nisu određene usklađene granične vrijednosti za opterećenje kolosijeka.

Vezano uz kvazistatičnu vodeću silu, u slučaju prelaska određene granice, radna učinkovitost željezničkog vozila (npr. najveća brzina) može biti ograničena željezničkom infrastrukturom, vezano uz značajke kolosijeka (npr. luk zavoja, nagib, visina tračnica).

Specifikaciju ovih graničnih vrijednosti možda će trebati nadopuniti prilikom revizije ovog TSI-ja.

Vezano uz kvazistatičnu vodeću silu, njezina se vrijednost mora zabilježiti u postojećoj reviziji TSI-ja; ona se uključuje u „Europski registar odobrenih tipova vozila”.

7.5.1.3. Aerodinamični učinci (odredba 4.2.6.2.)

Zahtjevi vezani uz „aerodinamični učinak” i čelni „impuls tlaka” određeni su u skladu s TSI-jem za podsustave željezničkih vozila za konvencionalne brzine za vozila najveće radne brzine veće od 160 km/h.

Prag brzine određen je uzimajući u obzir veoma ograničena iskustva vezano uz vlak koji vozi pri brzini većoj od 160 km/h u okruženju konvencionalnog željezničkog sustava.

Očekuje se da će se iskustvo vezano uz same zahtjeve, te vezano uz ocjenjivanje njihove sukladnosti, znatno povećati sljedećih godina kao posljedica primjene TSI-ja za podsustave željezničkih vozila za konvencionalne brzine, kao i u okviru europskih istraživačkih projekata (Aerotrains).

Stoga, planira se prilikom revizije TSI-ja pregledati zahtjeve s dva sljedeća cilja:

- Osigurati da odgovaraju djelatnim potrebama željezničkog poduzeća; na primjer, može biti od interesa odrediti kako se mogu koristiti za određivanje ograničenja brzine (prolazak vlaka kroz postaju, tunel, križanje vlakova...).
- Osigurati da se ocjenjivanje sukladnosti može provoditi s dobrom razinom točnosti, s ograničenim brojem ispitivanja te, ako je moguće, simulacijama.

7.5.2. Aspekti koji nisu vezani uz osnovni parametar u ovom TSI-ju, ali su predmet istraživačkih projekata

7.5.2.1. Dopunski zahtjevi vezani uz sigurnosne razloge

Unutrašnjost vozila povezana s putnicima i posadom vlaka trebala bi pružiti zaštitu osobama koji u njemu borave u slučaju sudara, tako da:

- smanji opasnost od ozljeda zbog sekundarnog udara s takvim namještajem i unutarnjim napravama i inventarom,
- ublaži te ozljede koje bi mogle onemogućiti naknadni bijeg.

Neki istraživački projekti EU-a pokrenuti su 2006. s ciljem istraživanja posljedica željezničkih nesreća (sudara, iskliznuća...) na putnike, u prvom redu kako bi se procijenile posljedice i stupanj ozljeda; njihov cilj je odrediti zahtjeve i odgovarajuće postupke za ocjenjivanje sukladnosti vezane uz unutarnje uređenje željezničkih vozila i njihovih sastavnih dijelova.

Ovaj TSI već pruža niz specifikacija s ciljem obuhvaćanja takvih rizika, na primjer, odjelci 4.2.2.5., 4.2.2.7., 4.2.2.9. i 4.2.5.

Nedavno su pokrenuta istraživanja na razini država članica i na europskoj razini (putem Zajedničkog centra komisije za istraživanje) vezano uz zaštitu putnika u slučaju terorističkog napada.

Agencija će pratiti ta istraživanja te će uzeti u obzir njihove rezultate kako bi odredila dodatne osnovne parametre ili zahtjeve koji obuhvaćaju rizik od ozljeđivanja putnika u slučaju nesreće ili terorističkog napada i preporučiti će ih Komisiji. Kada to bude prihvatljivo, ovaj će se TSI izmijeniti.

Do revizije ovog TSI-ja države članice mogu koristiti nacionalne propise za ocjenjivanje željezničkih vozila sukladnog TSI-ju koje voze preko granica države članice do njihove željezničke mreže.

7.5.3. *Aspekti važni za željeznički sustav EU-a, ali izvan područja primjene TSI-jeva*

7.5.3.1. *Međusobni utjecaj vozilo-kolosijek (odredba 4.2.3.) - Podmazivanje vijenca*

Tijekom postupka izrade ovog TSI-ja, zaključeno je da „podmazivanje grebena ili tračnica” nije osnovni parametar (nema veze s osnovnim zahtjevima koji su određeni u Direktivi).

Međutim, čini se da sudionici željezničkog sektora (upravitelji željezničke infrastrukture, željeznička poduzeća, nacionalna tijela zadužena za sigurnost) trebaju podršku Agencije kako bi se prešlo s trenutne prakse na pristup koji će osigurati transparentnost i zaobići svaku neopravdanu prepreku za kretanje željezničkog vozila po mreži EU-a.

Stoga je Agencija, zajedno s Europskim udruženjem upravitelja željezničke infrastrukture, predložila pokretanje istraživanja s ciljem razjašnjavanja ključnih tehničkih i ekonomskih aspekata ove funkcije, vodeći računa o trenutačnim okolnostima:

- Podmazivanje zahtijevaju neki upravitelji infrastrukture, ali zabranjuju drugi.
- Podmazivanje se može osigurati pomoću pričvršćenih postrojenja koje projektira upravitelj željezničke infrastrukture ili pomoću uređaja na vozilu koje osigurava željezničko poduzeće.
- Ekološki aspekti moraju se uzeti u obzir prilikom ispuštanja mastnoće uzduž kolosijeka.

U svakom slučaju, planira se uključivanje podataka o „podmazivanje grebena ili tračnica” u „Registar željezničke infrastrukture”, a „Europski registar odobrenih tipova vozila” navest će jesu li željeznička vozila opremljena s uređajem za podmazivanje rubnika. Poviše navedeno istraživanje razjasnit će operativne propise.

U međuvremenu, države članice mogu nastaviti koristiti nacionalne propise koji obuhvaćaju sučelje vozilo-kolosijek. Ti propisi moraju se staviti na raspolaganje bilo putem obavješćivanja Komisije u skladu s člankom 17. Direktive 2008/57/EZ ili pomoću Registra željezničke infrastrukture iz članka 35. iste Direktive.

PRILOG A

SUSTAV ODBOJNIKA I VIJČANE SPOJNICE

A.1. ODBOJNICI

Kada se odbojnici ugrađuju na kraj vozila, oni se stavljaju u paru (npr. simetrično i jedan nasuprot drugoga) i imaju iste značajke.

Visina središnjice odbojnika mora biti između 980 mm i 1 065 mm iznad razine tračnica u svim stanjima opterećenja i istrošenosti.

Za nosače automobila pod najvećim opterećenjem i lokomotive, dopuštena je najveća visina od 940 mm. Standardni razmak između središnjice odbojnika nominalno mora biti $1\,750\text{ mm} \pm 10\text{ mm}$ simetrično oko središnjice vozila. Razmak između središnjica odbojnika kod jedinica s dvojnim profilom, namijenjenih za prometovanje između mreža standardnog profila i mreža širokoga profila može imati različite vrijednosti (npr. 1 850 mm), pod uvjetom da je ispunjena puna sukladnost s odbojnicima za standardni profil od 1 435 mm.

Odbojnici su toliko veliki da ih vozila u vodoravnim zavojima i protuzavojima ne mogu zaključati. Najmanje vodoravno preklapanje između glava odbojnika iznosi 25 mm.

Ispitivanje vezano uz ocjenjivanje:

Određivanje veličine odbojnika mora se provesti s dva vozila koja prolaze kroz S-zavoj promjera 190 m bez izravnog ravnog dijela (širina kolosijeka 1,458 m) i S-zavoj promjera 150 m s izravnim ravnim dijelom od najmanje 6 m (širina kolosijeka 1,470 m).

A.2. VIJČANA SPOJNICA

Standardni sustav vijčanog povezivanja između vozila mora biti diskontinuiran i sastojati se od vijčane spojnice trajno pričvršćene na kuku, vučne kuke i vučne motke s elastičnim sustavom.

Visina središnjice vučne kuke je između 950 mm i 1 045 mm iznad razine tračnica u svim stanjima u svim stanjima opterećenja i istrošenosti.

Za nosače automobila pod najvećim opterećenjem i lokomotive, dopuštena je najveća visina od 920 mm. Najveća razlika u visini središnjice kuke vozila između „praznog vozila (konstrukcijska masa u djelatnom stanju) s novim kotačima” i „opterećenog vozila (normalni konstrukcijski korisni teret) s potpuno istrošenim kotačima” ne smije prijeći 85 mm za isto vozilo. Ocjenjivanje se provodi izračunom.

Svako vozilo ima uređaj za održavanje karike kada nije u upotrebi. Ni jedan sastavni dio spojnice ne smije biti ispod 140 mm iznad razine tračnica u najnižem dopuštenom položaju odbojnika.

— mjere i značajke vijčane spojnice, kuka za vuču i vučne naprave moraju biti u skladu s normom EN 15566:2009.

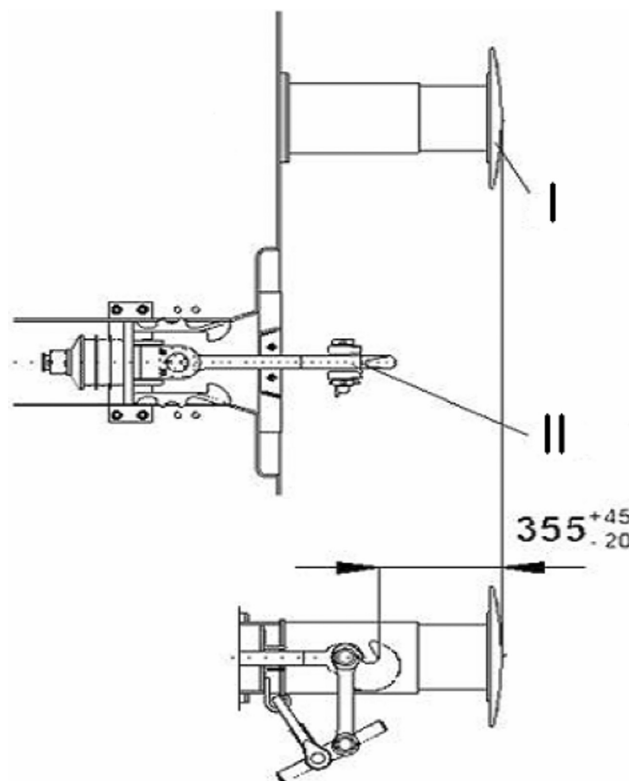
— najveća težina vijčane spojnice ne smije preći 36 kg, ne uključujući težinu priključka kuke za povezivanje (odredba br. 1 na slikama 4. i 5. norme EN15566:2009).

A.3. MEĐUDJELOVANJE VUČNIH I ODBOJNIH NAPRAVA

— Statičke značajke vučnih naprava i odbojnika moraju biti usklađene s ciljem osiguravanja da vlak bude sposoban za sigurno prolazanje zavoja najmanjeg promjera koji su određeni u točki 4.2.3.6. ovog TSI-ja u uobičajenim uvjetima povezivanja (npr. bez zaključavanja odbojnika itd.).

— Razmještaj vijčane spojnice i odbojne naprave:

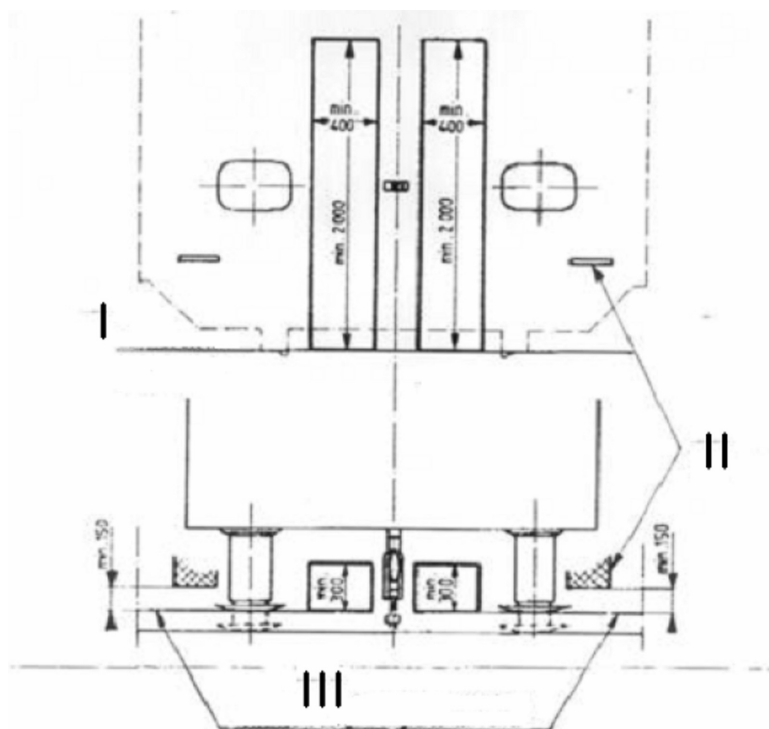
Razmak između prednjeg ruba otvora vučne kuke i prednje strane u cijelosti rastegnutog odbojnika mora iznositi $355\text{ mm} + 45/-20\text{ mm}$ u novim uvjetima kako je prikazano na slici A1.

Struktura i mehanički dijelovi**Odbojnici***Slika A1.***Vučna naprava i odbojnici**

I U cijelosti istureni odbojnik

II Otvor vučne kuke

Slika A2.

Bernski pravokutnik

I Vrh tračnica

II Korak

III Kontaktna ravnina do kraja stisnutih odbojnika

PRILOG B

PODIZANJE I PODIZANJE DIZALICOM

Napomena: Sljedeći su podaci odložni normi EN koja je trenutačno u postupku izrade.

B.1. DEFINICIJE

B.1.1. Ponovno vraćanje na tračnice

Ponovno vraćanje na tračnice je radnja koja se sastoji od podizanja i prijenosa iskliznulog željezničkog vozila s ciljem njegova vraćanja na tračnice. Ta se radnja provodi na mjestu nesreće, pomoću opreme za spašavanje koja koristi specijalizirane predmete za spašavanje.

B.1.2. Vraćanje u prvobitno stanje

Postupak čišćenja željezničke pruge od vozila koje je bilo nepokretno kao posljedica sudara, iskliznuća, nesreće ili druge nezgode.

B.1.3. Točke za podizanje dizalicom i podizanje

Određene točke na vozilu namijenjene za smještaj naprava za podizanje dizalicom/podizanje koje omogućuju podizanje vozila pomoću opreme za spašavanje.

Napomena: Dopušteno je koristiti ove točke za podizanje dizalicom/podizanje za druge svrhe (npr. održavanje u radionicama itd.)

B.2. UČINAK PONOVOG VRAĆANJA NA TRAČNICE NA KONSTRUKCIJU ŽELJEZNIČKOG VOZILA

Mora biti moguće sigurno vratiti vozilo na tračnice pomoću različitih sredstava, što uključuje kran ili dizalicu (podizanje dizalicom), s opremom za spašavanje s usklađenim sučeljima.

Za tu namjenu osiguravaju se odgovarajuća sučelja s karoserijom, koja dopuštaju primjenu okomitih ili kvazio-komitih sila.

Nadalje, vozilo mora biti konstruirano za potpuno podizanje, uključujući pogonski mehanizam (npr. pomoću namještanja/pričvršćivanja okretnih postolja na karoseriju).

B.3. POLOŽAJ TOČKI ZA PODIZANJE DIZALICOM NA KONSTRUKCIJI VOZILA

Za namjene ponovnog vraćanja na tračnice određuju se pričvršćene ili pokretne točke za podizanje s dizalicom:

— Svaka odredba za podizanje dizalicom i struktura koja je okružuje mora izdržati bez trajnog oštećenja sile koje stvara podizanje vozila s najbližim pogonskim mehanizmom pričvršćenim na karoseriju vozila.

— *Napomena:* Dopušteno je projektirati točke za podizanje s dizalicom tako da ih se može koristiti sa svim pogonskim mehanizmima vozila povezanim s podvozjem vozila.

Položaj:

— Točke za podizanje dizalicom/podizanje moraju biti smještene tako da omogućuju sigurno i stabilno podizanje vozila; dovoljno prostora mora biti omogućeno ispod i oko svake točke za podizanje dizalicom kako bi se omogućila lagana ugradnja uređaja za spašavanje (otvoreno pitanje dok na raspolaganju ne bude odgovarajuća norma).

— Točke za podizanje dizalicom/podizanje konstruiraju se tako da osoblje nije izloženo nikakvoj nepotrebnoj opasnosti pri uobičajenom radu ili prilikom korištenja opreme za spašavanje (otvoreno pitanje dok na raspolaganju ne bude odgovarajuća norma).

Kada donji dio konstrukcije karoserije ne omogućuje namještanje stalno ugrađenih odredaba za podizanje dizalicom/podizanje, ta se konstrukcija oprema s napravama koje omogućuju pričvršćivanje pomičnih točki za podizanje tijekom povratka vozila na tračnice.

Podrobna specifikacija položaja odredaba za podizanje s dizalicom/podizanje otvoreno je pitanje dok na raspolaganju ne bude odgovarajuća norma.

B.4. GEOMETRIJA ODREDAKA ZA PODIZANJE

B.4.1. Trajno ugrađene točke za podizanje

— Otvoreno pitanje.

B.4.2. Pomične točke za podizanje

— Otvoreno pitanje.

B.5. PRIČVRŠĆIVANJE POGONSKIH MEHANIZAMA NA PODVOZJE

Kako bi se omogućio povratak vozila na tračnice, mora biti moguće ograničiti gibanje ovjesa (npr. lanci, remeni ili druga slobodna oprema za podizanje itd.)

Detaljni tehnički zahtjevi otvoreno su pitanje.

B.6. OZNAČIVANJE ODREDAKA ZA PODIZANJE DIZALICOM ZA SPAŠAVANJE

Svaka pričvršćena ili pomična odredba za podizanje dizalicom mora biti označena s jednim od sljedećih simbola:

B.6.1. označivanje odredaka namijenjenih za podizanje dizalicom cijelog vozila sa ili bez pogonskog mehanizma:



B.6.2. označivanje odredaka namijenjenih za podizanje ili podizanje dizalicom susjednog kraja vozila s pogonskog mehanizma:



B.6.3. označivanje odredaka namijenjenih za podizanje ili podizanje dizalicom susjednog kraja vozila bez pogonskog mehanizma:



B.7. UPUTE ZA PODIZANJE

Za svaki tip vozila, dijagram podizanja mora se nalaziti u tehničkoj dokumentaciji opisanoj u odredbi 4.2.12. ovog TSI-ja.

Taj dijagram mora sadržavati najmanje:

- uzdužni pogled na vozilo koji prikazuje položaj i mjere odredaka za podizanje s dizalicom s naznakom mase na svakom od tih položaja,
- bočni presjek na svakom položaju točke za podizanje s dizalicom s detaljnim mjerama,
- opis naprava za podizanje dizalicom i/ili podizanje koje se koriste na svakom položaju,
- svaku pojedinu uputu koja je potrebna za službu spašavanja kako bi mogla sigurno provesti povratak vozila na tračnice.

Upute se daju sa slikama koliko god je to izvedivo.

PRILOG C

POSEBNE ODREDBE ZA KONSTRUKCIJU MOBILNE ŽELJEZNIČE INFRASTRUKTURE I OPREME ZA ODRŽAVANJE**C.1. IZDRŽLJIVOST KONSTRUKCIJE VOZILA**

Zahtjevi iz odredbe 4.2.2.4. ovog TSI-ja nadopunjuju se na sljedeći način:

Okvir stroja mora izdržati statička opterećenja iz norme EN 12663-1:2010, odredaba 6.1. do 6.5. ili statička opterećenja u skladu s normom EN 12663-2:2010, odredbom 5.2.1. do 5.2.4. bez prelaženja dopuštenih vrijednosti koje su tamo propisane.

Odgovarajuća konstrukcijska kategorija norme EN 12663-2 je sljedeća:

— za strojeve koji ne smiju biti jednostavno ranžirani ili ranžirani preko izbočina: F-II.

— za druge strojeve: F-I.

Ubrzanje u x-smjeru u skladu s normom EN 12663-1:2010, tablicom 13. ili normom EN 12663-2:2010, tablicom 10. iznosi 3 g.

C.2. PODIZANJE I PODIZANJE DIZALICOM

Konstrukcija sanduka mora uključivati točke za podizanje pomoću kojih se cijeli stroj mora moći podići ili podići dizalicom. Mora se odrediti položaj odredaba za podizanje.

S ciljem olakšanja rada tijekom popravka ili kontrole ili postavljanja strojeva na kolosijek, strojevi moraju na obje strane imati najmanje dvije točke za podizanje, na kojima se strojevi mogu podići u praznom ili opterećenom stanju. Te točke za podizanje moraju se odrediti, kako je opisano u Prilogu B ovom TSI-ju.

Te točke za podizanje moraju se nalaziti kad je to moguće na razmaku od 1 400 mm od središta pojedinačnih kolnih slogova.

Kako bi se omogućilo smještanje uređaja za podizanje dizalicom, ispod odredaba za podizanje mora biti slobodan prostor koji ne smije blokirati prisutnost nepokretnih dijelova. Slučajevi opterećenja moraju biti dosljedni onima odabranima u Prilogu C.1 ovom TSI-ju te se moraju primjenjivati na podizanje i podizanje dizalicom u servisnim uvjetima i u radionici.

C.3. VOZNO DINAMIČKO PONAŠANJE

Vozne se značajke mogu odrediti voznim ispitivanjima ili upućivanjima na iste tipove odobrenih strojeva kako je navedeno u odredbi 4.2.3.4.2. ovog TSI-ja ili pomoću simulacije.

Primjenjuju se sljedeća odstupanja od norme EN 14363:2005:

— ispitivanja moraju uvijek biti uzeta kao pojednostavljena metoda za ovu vrstu strojeva,

— prilikom provođenja ispitivanja u skladu s normom EN 14363:2005 uz novi profil kotača, ona su valjana za udaljenost od najviše 50 000 km. Nakon 50 000 km neophodno je:

— ili ponovno profilirati kotače,

— ili izračunati ekvivalentnu koničnost istrošenog profila i provjeriti razlikuje li se više od 50 % od vrijednosti ispitivanja iz norme EN 14363:2005 (s najvećom razlikom od 0,05),

— ili provesti novo ispitivanje prema normi EN 14363:2005 s istrošenim profilom kotača,

— općenito, stacionirana ispitivanja za određivanje parametara značajki pogonskog mehanizma u skladu s normom EN 14363:2005, 5.4.3.2. nisu neophodna,

— ako zahtijevanu ispitnu brzinu ne može ostvariti sami stroj, stroj se mora vući tijekom ispitivanja,

— kada se koristi ispitna zona 3 (kako je opisana u tablici 9. norme EN 14363:2005) dopušteno je imati najmanje 25 sukladnih odsjeka kolosijeka.

Vozno ponašanje može se dokazati simulacijom ispitivanja opisanih u normi EN 14363:2005 (uz gore navedene iznimke) kada postoji provjereni model reprezentativnog kolosijeka i radnih uvjeta stroja.

Model stroja za simulaciju voznih značajki provjerava se uspoređujući rezultate modela prema rezultatima voznog ispitivanja, pri čemu se koriste iste ulazne značajke kolosijeka.

Provjereni model je simulacijski model koji je provjeren pravim voznim ispitivanjem koji dovoljno pokreće ovjes i kada postoji bliski međusobni odnos između rezultata voznog ispitivanja i predviđanja simulacijskog modela na istom dijelu kolosijeka.

PRILOG D

MJERAČ ENERGIJE

1. Uvod

- 1.1. Sustav za mjerenje energije na vlaku (EMF) je sustav za mjerenje električne energije koja se uzima ili vraća (tijekom rekuperacijskog kočenja) u kontaktni vod pomoću vučne jedinice, priskrbljene iz vanjskog električnog vučnog sustava.

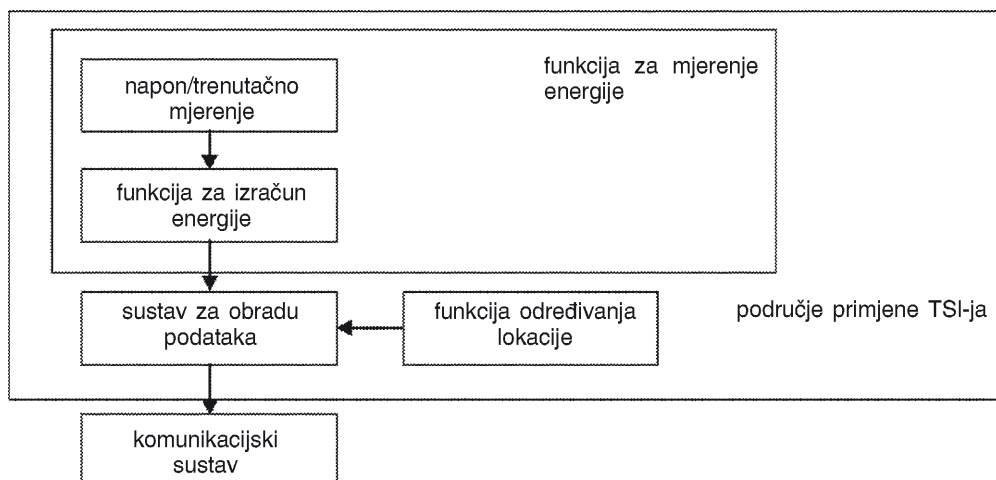
Funkcije sustava su:

- 1.1.1. Funkcija za mjerenje energije, uključujući napon i mjerenja struje i izračun energetske podataka;
- 1.1.2. Sustav za obradu podataka (DHS), koji spaja podatke iz sustava za mjerenja energije s podacima o vremenu i geografskom položaju, stvara i pohranjuje cijele nizove podataka s pravim energetskim vrijednostima (u kWh/kVarh) koje su spremne za slanje komunikacijskom sustavu;
- 1.1.3. Funkcija određivanja lokacije u vozilu, daje geografski položaj vučne jedinice;

Gore spomenute funkcije elemenata mogu se provesti pojedinačnim uređajima ili mogu biti udružene u jedan ili više povezanih sastava.

Slika 1.

Funkcionalni dijagram sustava za mjerenje energije



2. Zahtjevi za sustav za mjerenje energije na vozilu (EMS)

- 2.1. Funkcija za mjerenje energije (EMF)
- 2.1.1. Mjerni sustav na vlaku uključuje funkciju za mjerenje energije koja sadrži elemente opisane u točki 1.1.1. postojećeg Priloga D.
- 2.1.2. Funkcija za mjerenje energije mjeri energiju koju priskrbljuje električni vučni sustav za koji je konstruirana vučna jedinica.
- 2.1.3. Funkcija za mjerenje energije mora biti povezana na takav način da se energija (vučna i dopunska) dostavlja vlaku iz kontaktnog voda i ona rekuperirana bilježi; za istosmjerni energetski mjerni sustav bilježi se i reaktivna energija.
- 2.1.4. Funkcija za mjerenje energije mora imati ukupnu točnost od 1,5 % za istosmjernu aktivnu energiju i 2,0 % za izmjeničnu (ili manji postotak greške).

Te točnosti bilježe se u skladu sa sljedećom formulom:

$$\varepsilon_{EMF} = \sqrt{\varepsilon_{VMF}^2 + \varepsilon_{CMF}^2 + \varepsilon_{ECF}^2}$$

Pri čemu:

- ε_{EMF} = ukupna točnost funkcije za mjerenje energije,
- ε_{VMF} = najveći postotak pogreške funkcije mjerenja napona (VMF),
- ε_{CMF} = najveći postotak pogreške funkcije mjerenja struje (CMF),
- ε_{ECF} = najveći postotak pogreške funkcije izračuna energije (ECF).

2.1.4.1. Gore navedeni najveći postotci greške pojedinih funkcija moraju se ispuniti pod sljedećim referentnim uvjetima:

- svaki napon između U_{min1} i U_{max2} , s U_{min1} i U_{max2} kako je određeno u normi EN 50163:2004 odredbi 4.1, tablici 1.,
- svaka struja između 10 % i 120 % nominalne primarne struje funkcije za mjerenje energije,
- frekvencija $\pm 0,3$ % koja se odnosi na frekvencije dopuštenih sustava za vuču u skladu s odredbom 4.2.3. TSI-ja za energiju konvencionalnih brzina,
- čimbenik struje između 0,85 i 1,
- temperatura okoliša $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

2.1.4.2. Nominalna struja i napon sustava za mjerenje energije moraju biti usklađeni s nazivnom strujom i naponom vučne jedinice.

2.1.5. Elementi koji se koriste za primjenu funkcije za mjerenje energije podložni su zakonskoj meteorološkoj kontroli, koja se provodi u skladu sa sljedećim:

2.1.5.1. Točnost svakog elementa ispituje se u referentnim uvjetima u skladu s odredbom 2.1.4.1. postojećeg Priloga D, kako bi se provjerilo nalaze li se unutar njihove određene najveće pogreške.

2.1.5.2. Svaki element koji je u skladu s odredbom 2.1.5.1. postojećeg Priloga D označava se kako bi se naznačila meteorološka kontrola i granica najveće propisane pogreške.

2.1.5.3. Konfiguracija svakog elementa bilježi se kao dio meteorološke kontrole.

2.1.6. Funkcija za mjerenje energije ima vremensko referentno razdoblje od 5 minuta određeno prema koordiniranom svjetskom vremenu (UTC) na kraju svakog referentnog razdoblja; jedno od vremenskih razdoblja završava u 24:00:00.

Dopušteno je koristiti kraće vremensko referentno razdoblje ako se podaci mogu združiti u petominutno referentno razdoblje.

2.1.7. Funkcija za mjerenje energije mora biti zaštićena od neovlaštenog pristupa sustavu i podacima.

2.2. Sustav za obradu podataka (DHS)

2.2.1. Mjerni sustav mora uključivati sustav za obradu podataka koji omogućuje funkcije opisane u odredbi 1.1.2. postojećeg Priloga D.

2.2.2. Sustav za obradu podataka združuje energetske mjerne podatke s drugim podacima, tako da svi ostanu sačuvani;

2.2.3. Sustav za obradu podataka kao vremensku referencu koristi isti izvor vremena kao i funkcija za mjerenje energije;

- 2.2.4. Sustav za obradu podataka uključuje pohranu podataka s kapacitetom memorije dovoljnim za pohranu podataka od najmanje 60 dana (bez obzira na korišteno referentno razdoblje) neprekidnog rada s potrošenom/rekuperiranom aktivnom i reaktivnom (ako je to prikladno) energijom, zajedno s vremenskom referencom i podacima o položaju;
- 2.2.5. Sustav za obradu podataka ima sposobnost da ga lako na lokalnoj razini preispita ovlašteno osoblje na vlaku koristeći odgovarajuću opremu (npr. prijenosno računalo) kako bi se omogućila prilika za reviziju te alternativna mogućnost povrata podataka.
- 2.2.6. Prikupljeni podaci prikladni za naplatu energije moraju biti pohranjeni i spremni za prijenos u kronološkom redoslijedu prema krajnjem vremenu petominutnih referentnih razdoblja u skladu s odredbom 2.1.6. postojećeg Priloga D te moraju sadržavati sljedeće:
- 2.2.6.1. Jedinstveni broj jedinice, uključujući europski broj vozila;
- 2.2.6.2. krajnje vrijeme svakog proteklog mjernog razdoblja za energiju, određen kao godina, mjesec, dan, sat, minuta i sekunda;
- 2.2.6.3. podatke o položaju kako je određeno u odredbi 2.3.3. postojećeg Priloga D na kraju svakog mjernog razdoblja;
- 2.2.6.4. potrošenu/rekuperiranu aktivnu i reaktivnu (ako je prikladno) energiju u svakom vremenskom razdoblju.
- 2.3. *Funkcija položaja*
- 2.3.1. Funkcija položaja opisana je u odredbi 1.1.3. postojećeg Priloga D.
- 2.3.2. Podaci iz funkcije položaja moraju se sinkronizirati u skladu s koordiniranim svjetskim vremenom (UTC) i vremenskim razdobljem s funkcijom za mjerenje energije na vozilu.
- 2.3.3. Funkcija položaja mora omogućiti položaj izražen zemljopisnom širinom i dužinom
- 2.3.4. Funkcija položaja na otvorenom mora imati točnost od 250 m ili manje.
- 2.4. *Drugi zahtjevi*
- 2.4.1. Dopušteno je pristupiti podacima u sustavu za obradu podataka iz drugih razloga (npr. povratna informacija za strojovođu) u vezi s učinkovitim upravljanjem vlakom, pod uvjetom da se može dokazati kako cjelovitost bilježenih i prenesenih podataka koji su navedeni u odredbi 2.2.6. postojećeg Priloga D nije ugrožena ovakvim djelovanjem.
- 2.4.2. Podaci u odredbi 2.2.6. postojećeg Priloga zadržavaju se čak i kada energetske mjerni sustav nije priključen na izvor električne energije.
- 2.5. *Ocjenjivanje sukladnosti cijelog energetskog mjernog sustava na vlaku*
- 2.5.1. Ocjenjivanje sukladnosti cijelog energetskog mjernog sustava na vlaku obavlja se pregledom projektiranja i tipskim ispitivanjem svih elemenata sustava za mjerenje energije, uključujući dokaze meteorološke kontrole elemenata koji se koriste za primjenu funkcije za mjerenje energije. Konfiguracija sustava za mjerenje energije bilježi se kao dio ocjenjivanja sukladnosti.
- 2.5.2. Propisna granica najveće pogreške za svaki element funkcije za mjerenje energije, provjerena u skladu s odredbom 2.1.5.1. postojećeg Priloga D, umeće se u jednadžbu iz odredbe 2.1.4. postojećeg Priloga D, kako bi se provjerilo je li ukupna točnost unutar navedene granice.
-

PRILOG E

TJELESNE MJERE STROJOVOĐE

Sljedeći podaci predstavljaju stanje tehničkog razvoja i moraju se koristiti.

Napomena: One će biti predmet norme EN koja je u postupku izrade.

1. Osnovne tjelesne mjere strojovođa najvišeg i najnižeg rasta

Uzimaju se u obzir mjere iz Dodatka E UIC-u 651(4. izdanje, srpanj 2002.).

2. Dopunske tjelesne mjere strojovođa najvišeg i najnižeg rasta

Uzimaju se u obzir mjere iz Dodatka G UIC-u 651(4. izdanje, srpanj 2002.).

PRILOG F

PREDNJA VIDLJIVOST

Sljedeći podaci predstavljaju stanje tehničkog razvoja i moraju se koristiti.

Napomena: One će biti predmet norme EN koja je u postupku izrade.

F.1. Općenito

- uređenje upravljačnice mora biti takvo da podržava strojovođino uočavanje svih vanjskih podataka koji su dio zadaće vožnje te štiti strojovođu od vanjskih izvora vidnih smetnji. Ovo uključuje sljedeće:
 - smanjuje se svjetlucanje na donjem rubu vjetrobranskog stakla koje uzrokuje umor,
 - mora postojati zaštita od sunca i odsjaja prednjih svjetala nadolazećih vlakova, bez smanjivanja pogleda strojovođe na vanjske znakove, signale i druge vizualne podatke,
 - položaj opreme u upravljačnici ne smije priječiti ili ometati strojovođin pogled na vanjske podatke, u smislu signalnih oznaka i znakova te vizualnog uočavanja,
 - mjere, položaj, oblik i dorada (uključujući održavanje) prozora ne smiju ometati vanjski pogled strojovođe te mu moraju služiti kao podrška u obavljanju njegove zadaće,
 - položaj, vrsta i kvaliteta naprava za čišćenje i brisanje vjetrobranskih stakala moraju omogućavati strojovođu da održi jasan pogled prema vani u većini vremenskih i radnih uvjeta te ne smije sprečavati njegov pogled prema vani,
- upravljačnica mora biti projektirana na takav način da je vozač tijekom vožnje okrenut prema naprijed,
- upravljačnica mora biti projektirana na takav način da strojovođa iz svog sjedećeg položaja ima jasan i neometan pogled kako bi mogao uočiti signalne znakove i oznake, te službena mjesta, postavljene s lijeve i desne strane kolosijeka, kako je određeno u Dodatku D UIC-u 651(4. izdanje, srpanj 2002).

Napomena: Položaj sjedala u gore spomenutom Dodatku D mora se smatrati primjerom; TSI ne određuje položaj sjedala (lijevo, sredina ili desno) u upravljačnici.

Pravila izražena u gore spomenutom Prilogu bave se vidljivošću za svaki vozni položaj uz ravni kolosijek i u zavojima s promjerom od 300 m ili više. Ona primjenjuju položaj(e) strojovođe.

Napomena: U slučaju upravljačnice opremljene s 2 sjedala za strojovođu, ona se primjenjuju na dva sjedala.

F.2. Referentni položaj vozila u odnosu na kolosijek

Primjenjuje se odredba 3.2.1. UIC-a 651 (4. izdanje, srpanj 2002).

Zalihe i korisni teret uzimaju se u obzir kako je određeno u normi EN 15663:2009 i odredbi 4.2.2.10. ovog TSI-ja.

F.3. Referentni položaj za oči članova posade

Primjenjuje se odredba 3.2.2. UIC-a 651 (4. izdanje, srpanj 2002.).

Razmak od očiju strojovođe u sjedećem položaju od vjetrobranskog stakla mora biti veći ili jednak 500 mm.

F.4. Uvjeti vidljivosti

Primjenjuje se odredba 3.3. UIC-a 651 (4. izdanje, srpanj 2002.).

PRILOG G

Pridržano

PRILOG H

OCJENJIVANJE PODSUSTAVA ŽELJEZNIČKIH VOZILA

H.1. Područje primjene

Ovaj Prilog označava ocjenjivanje sukladnosti za podsustav željezničkih vozila.

H.2. Značajke i moduli

Značajke podsustava koje se ocjenjuju u fazama projektiranja, razvoja i proizvodnje označena su s X u tablici H.1. Križić u stupcu 4 tablice H.1. označava da se odgovarajuće značajke provjeravaju ispitivanjem svakog pojedinog podsustava.

Tablica H.1.

Ocjenjivanje podsustava željezničkih vozila

1		2	3	4	5
Značajke koje se ocjenjuju, kako je navedeno u odredbi 4.2. ovog TSI-ja		Faza projektiranja i razvoja		Faza proizvodnje	Određeni postupak ocjenjivanja
		Provjera projekta	Tipsko ispitivanje	Rutinsko ispitivanje	
Element podsustava željezničkih vozila	Odredba				Odredba
Strukturalni i mehanički dijelovi	4.2.2.				
Unutarnje kvačilo	4.2.2.2.2.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Krajnje kvačilo	4.2.2.2.3.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Pomoćno kvačilo	4.2.2.2.4.	X	X	Nema podataka	—
Pristup osoblja za povezivanje i odvajanje	4.2.2.2.5.	X	X	Nema podataka	—
Prolazi	4.2.2.3.	X	X	Nema podataka	—
Izdržljivost konstrukcije vozila	4.2.2.4.	X	X	Nema podataka	—
Pasivna sigurnost	4.2.2.5.	X	X	Nema podataka	—
Podizanje i podizanje dizalicom	4.2.2.6.	X	X	Nema podataka	—
Ugradnja uređaja na konstrukciju sanduka	4.2.2.7.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Vrata za pristup	4.2.2.8.	X	X	Nema podataka	—
Mehanička svojstva stakla	4.2.2.9.	X	Nema podataka	Nema podataka	x
Uvjeti opterećenja i izmjerena masa	4.2.2.10.	X	X	X	6.2.2.2.1.
Međusobno djelovanje vozilo- kolo-sijek i profili	4.2.3.				
Kinematični profil	4.2.3.1.	X	Nema podataka	Nema podataka	6.2.2.2.2.
Opterećenje kotača	4.2.3.2.2.	X	X	Nema podataka	6.2.2.2.3.
Parametri željezničkih vozila koji utječu na prometno-upravljački i signalno-sigurnosni podsustav	4.2.3.3.1.	X	X	X	—

1		2	3	4	5
Značajke koje se ocjenjuju, kako je navedeno u odredbi 4.2. ovog TSI-ja		Faza projektiranja i razvoja		Faza proizvodnje	Određeni postupak ocjenjivanja
		Provjera projekta	Tipsko ispitivanje	Rutinsko ispitivanje	
Element podsustava željezničkih vozila	Odredba				Odredba
Nadzor pregrijanosti osovinskih ležajeva	4.2.3.3.2.	X	X	Nema podataka	—
Zaštita od iskliznuća prilikom vožnje po zakrivljenom kolosijeku	4.2.3.4.1.	X	X	Nema podataka	—
Dinamično ponašanje u vožnji	4.2.3.4.2.	X	X	Nema podataka	—
Granične vrijednosti sigurne vožnje	4.2.3.4.2.1.	X	X	Nema podataka	—
Granične vrijednosti opterećenja kolosijeka	4.2.3.4.2.2.	X	X	Nema podataka	—
Ekvivalentna koničnost	4.2.3.4.3.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Konstruktivske vrijednosti za nove profile kotača	4.2.3.4.3.1.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Radne vrijednosti ekvivalentne koničnosti kolnog sloga	4.2.3.4.3.2.	otvoreno	otvoreno	otvoreno	otvoreno
Konstruktivski nacrt okvira okretnog postolja	4.2.3.5.1.	X	X	Nema podataka	—
Mehaničke i geometrijske značajke kolnih slogova	4.2.3.5.2.1.	X	X	X	—
Mehaničke i geometrijske značajke kotača	4.2.3.5.2.2.	X	X	X	—
Kolni slogovi promjenjivog profila	4.2.3.5.2.3.	otvoreno	otvoreno	otvoreno	otvoreno
Najmanji promjer luka zavoja	4.2.3.6.	X	Nema podatka	Nema podataka	—
Zaštitne ograde	4.2.3.7.	X	Nema podatka	Nema podataka	—
Kočenje	4.2.4.				
Funkcionalni zahtjevi	4.2.4.2.1.	X	X	Nema podataka	—
Sigurnosni zahtjevi	4.2.4.2.2.	X	Nema podatka	Nema podataka	6.2.2.2.4.
Vrsta kočnog sustava	4.2.4.3.	X	X	Nema podataka	—
Upravljanje kočenjem	4.2.4.4.				
Upravljanje kočnicom za opasnost	4.2.4.4.1.	X	X	X	—
Upravljanje radnim kočenjem	4.2.4.4.2.	X	X	X	—
Upravljanje izravnim kočenjem	4.2.4.4.3.	X	X	X	—
Upravljanje dinamičnim kočenjem	4.2.4.4.4.	X	X	Nema podataka	—
Upravljanje ručnom kočnicom	4.2.4.4.5.	X	X	X	—

1		2	3	4	5
Značajke koje se ocjenjuju, kako je navedeno u odredbi 4.2. ovog TSI-ja		Faza projektiranja i razvoja		Faza proizvodnje	Određeni postupak ocjenjivanja
		Provjera projekta	Tipsko ispitivanje	Rutinsko ispitivanje	
Element podsustava željezničkih vozila	Odredba				Odredba
Učinkovitost kočenja	4.2.4.5.				
Opći zahtjevi	4.2.4.5.1.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Kočenje u slučaju opasnosti	4.2.4.5.2.	X	X	X	6.2.2.2.5.
Radno kočenje	4.2.4.5.3.	X	X	X	6.2.2.2.6.
Izračuni vezani uz toplinski kapacitet	4.2.4.5.4.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Ručna kočnica	4.2.4.5.5.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Granica adhezije tračnice i kotača	4.2.4.6.1.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Protuklizni zaštitni sustav za kotače	4.2.4.6.2.	X	X	Nema podataka	6.2.2.2.7.
Protuklizni zaštitni sustav za kotače (sastavni dio interoperabilnosti)	5.3.3.	X	X	X	6.1.2.2.1.
Sučelje s vučom — Kočni sustav povezan s vučom (električni, hidro-dinamični)	4.2.4.7.	X	X	Nema podataka	—
Kočni sustav neovisan od uvjeta adhezije	4.2.4.8.				
Općenito	4.2.4.8.1.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Magnetna tračnička kočnica	4.2.4.8.2.	X	X	Nema podataka	—
Kočnica na vrtložne struje	4.2.4.8.3.	otvoreno	otvoreno	otvoreno	otvoreno
Stanje kočnice i oznaka za kvar	4.2.4.9.	X	X	Nema podataka	—
Zahtjevi vezani uz kočenje u slučaju opasnosti	4.2.4.10.	X	X	Nema podataka	—
Postavke vezene uz putnike	4.2.5.				
Sanitarni sustavi	4.2.5.1.	X	Nema podataka	Nema podataka	6.2.2.2.8.
Sustav za obavješćivanje putnika: sustav za zvučnu komunikaciju	4.2.5.2.	X	X	X	—
Putnički alarm: funkcionalni zahtjevi	4.2.5.3.	X	X	X	—
Sigurnosne upute putnicima-znakovi	4.2.5.4.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Komunikacijski uređaji za putnike	4.2.5.5.	X	X	X	—
Vanjska vrata: ulazak i izlazak putnika iz željezničkih vozila	4.2.5.6.	X	X	X	—
Vanjska vrata: građa sustava	4.2.5.7.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Vrata između jedinica	4.2.5.8.	X	X	Nema podataka	—

1		2	3	4	5
Značajke koje se ocjenjuju, kako je navedeno u odredbi 4.2. ovog TSI-ja		Faza projektiranja i razvoja		Faza proizvodnje	Određeni postupak ocjenjivanja
		Provjera projekta	Tipsko ispitivanje	Rutinsko ispitivanje	
Element podsustava željezničkih vozila	Odredba				Odredba
Kvaliteta zraka u unutarnjosti vozila	4.2.5.9.	X	Nema podataka	Nema podataka	6.2.2.2.9.
Bočni prozori	4.2.5.10.	X			—
Okolišni uvjeti i aerodinamični učinci	4.2.6.				
Okolišni uvjeti	4.2.6.1.				
Nadmorska visina	4.2.6.1.1.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Temperatura	4.2.6.1.2.	X	Nema podataka/X ⁽¹⁾	Nema podataka	—
Vlažnost	4.2.6.1.3.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Kiša	4.2.6.1.4.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Snijeg, led i tuča	4.2.6.1.5.	X	Nema podataka/X ⁽¹⁾	Nema podataka	—
Sunčevo zračenje	4.2.6.1.6.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Otpornost na zagađivanje	4.2.6.1.7.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Aerodinamični učinci	4.2.6.2.				
Učinak zračne struje na putnike na peronu	4.2.6.2.1.	X	X	Nema podataka	6.2.2.2.10.
Učinak zračne struje na pružne radnike	4.2.6.2.2.	X	X	Nema podataka	6.2.2.2.11.
Udarci tlaka na prednjem dijelu vlaka	4.2.6.2.3.	X	X	Nema podataka	6.2.2.2.12.
Najveće promjene tlaka u tunelima	4.2.6.2.4.	Otvoreno	Otvoreno	Otvoreno	Otvoreno
Bočni vjetar	4.2.6.2.5.	Otvoreno	Otvoreno	Otvoreno	Otvoreno
Čelna svjetla te vidni i zvučni uređaji za upozorenje	4.2.7.				
Vanjska prednja i stražnja svjetla	4.2.7.1.				
Prednja svjetla	4.2.7.1.1.	X	X	Nema podataka	6.1.2.2.2.
Pozicijska svjetla	4.2.7.1.2.	X	X	Nema podataka	6.1.2.2.3.
Stražnja svjetla	4.2.7.1.3.	X	X	Nema podataka	6.1.2.2.4.
Nadzor svjetala	4.2.7.1.4.	X	X	Nema podataka	—
Sirena	4.2.7.2.				
Sirena-općenito	4.2.7.2.1.	X	X	Nema podataka	—

1		2	3	4	5
Značajke koje se ocjenjuju, kako je navedeno u odredbi 4.2. ovog TSI-ja		Faza projektiranja i razvoja		Faza proizvodnje	Određeni postupak ocjenjivanja
		Provjera projekta	Tipsko ispitivanje	Rutinsko ispitivanje	
Element podsustava željezničkih vozila	Odredba				Odredba
Razine zvučnog tlaka sirene za upozorenje	4.2.7.2.2.	X	X	Nema podataka	6.1.2.2.5
Zaštita	4.2.7.2.3.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Nadzor	4.2.7.2.4.	X	X	Nema podataka	—
Vučna i električna oprema	4.2.8.				
Vučne karakteristike	4.2.8.1				
Općenito	4.2.8.1.1.				
Zahtjevi vezani uz učinkovitost	4.2.8.1.2.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Napajanje električnom energijom	4.2.8.2				
Općenito	4.2.8.2.1.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Rad unutar raspona napona i frekvencija	4.2.8.2.2.	X	X	Nema podataka	—
Rekuperacijska kočnica s energijom prema kontaktnom vodu	4.2.8.2.3.	X	X	Nema podataka	—
Najveća snaga i struja iz kontaktnog voda	4.2.8.2.4.	X	X	Nema podataka	6.2.2.2.13.
Najveća struja u stanju mirovanja za izmjenične sustave	4.2.8.2.5.	X	X	Nema podataka	—
Faktor snage	4.2.8.2.6.	X	X	Nema podataka	6.2.2.2.14.
Smetnje u energetsom sustavu za izmjenične sustave	4.2.8.2.7.	X	X	Nema podataka	—
Funkcija mjerenja potrošnje energije	4.2.8.2.8.	X	X	Nema podataka	—
Zahtjevi vezani uz pantograf	4.2.8.2.9.	X	X	Nema podataka	6.2.2.2.15. i 16.
Pantograf (sastavni dio interoperabilnosti)	5.3.8.	X	X	X	6.1.2.2.6
Klizači pantografa (sastavni dio interoperabilnosti)	5.3.8.1.	X	X	X	6.1.2.2.7.
Električna zaštita vlaka	4.2.8.2.10.	X	X	Nema podataka	—
Dizelski vučni sustav i vučni sustav s motorom na unutarnje izgaranje	4.2.8.3.	—	—	—	Druga direktiva
Zaštita od električnih opasnosti	4.2.8.4.	X	X	Nema podataka	—
Upravljačnica i upravljanje	4.2.9.				
Upravljačnica	4.2.9.1.	X	Nema podataka	Nema podataka	—

1		2	3	4	5
Značajke koje se ocjenjuju, kako je navedeno u odredbi 4.2. ovog TSI-ja		Faza projektiranja i razvoja		Faza proizvodnje	Određeni postupak ocjenjivanja
		Provjera projekta	Tipsko ispitivanje	Rutinsko ispitivanje	
Element podsustava željezničkih vozila	Odredba				Odredba
Općenito	4.2.9.1.1.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Ulazak i izlazak	4.2.9.1.2.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Ulazak i izlazak u radnim uvjetima	4.2.9.1.2.1.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Izlazi za opasnost u upravljačnici	4.2.9.1.2.2.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Vanjska vidljivost	4.2.9.1.3.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Prednja vidljivost	4.2.9.1.3.1.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Stražnji i bočni prozori	4.2.9.1.3.2.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Unutarnji raspored	4.2.9.1.4.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Strojovođino sjedalo	4.2.9.1.5.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Strojovođin upravljački stol-ergonomija	4.2.9.1.6.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Nadzor klimatizacije i kvalitete zraka	4.2.9.1.7.	X	Nema podataka	Nema podataka	6.2.2.2.9.
Unutarnja rasvjeta	4.2.9.1.8.	X	X	Nema podataka	—
Vjetrobрани- mehaničke značajke	4.2.9.2.1.	X	X	Nema podataka	6.2.2.2.17.
Vjetrobрани-optičke značajke	4.2.9.2.2.	X	X	Nema podataka	6.2.2.2.17.
Prednji kraj- oprema	4.2.9.2.3.	X	X	Nema podataka	—
Sučelje strojovođa-vlak	4.2.9.3.				
Funkcija nadzora djelovanja strojovođe	4.2.9.3.1.	X	X	X	—
Oznaka brzine	4.2.9.3.2.	—	—	—	—
Jedinica za prikaz i zasloni za strojovođu	4.2.9.3.3.	X	X	Nema podataka	—
Upravljački uređaji i instrumenti-pokazivači	4.2.9.3.4.	X	X	Nema podataka	—
Označavanje	4.2.9.3.5.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Funkcija daljinskog upravljanja s terena	4.2.9.3.6.	X	X	Nema podataka	—
Alati i oprema na vlaku	4.2.9.4.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Spremišta koje koristi osoblje vlaka	4.2.9.5.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Registrirajući uređaji	4.2.9.6.	otvoreno	otvoreno	otvoreno	otvoreno

1		2	3	4	5
Značajke koje se ocjenjuju, kako je navedeno u odredbi 4.2. ovog TSI-ja		Faza projektiranja i razvoja		Faza proizvodnje	Određeni postupak ocjenjivanja
		Provjera projekta	Tipsko ispitivanje	Rutinsko ispitivanje	
Element podsustava željezničkih vozila	Odredba				Odredba
Protupožarna sigurnost	4.2.10.				
Općenito i kategorizacija	4.2.10.1.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Protupožarna sigurnost- zahtjevi vezani uz materijale	4.2.10.2.	X	X	Nema podataka	—
Posebne mjere za zapaljive tekućine	4.2.10.3.	X	X	Nema podataka	—
Evakuacija putnika	4.2.10.4.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Protupožarne prepreke	4.2.10.5.	X	X	Nema podataka	6.2.2.2.18.
Servisni pregledi	4.2.11.				
Čišćenje vjetrobrana u upravljačnici	4.2.11.2.	X	X	Nema podataka	—
Sustav za pražnjenje nužnika	4.2.11.3.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Oprema za opskrbu vodom	4.2.11.4.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Sučelje za opskrbu s vodom	4.2.11.5.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Posebni zahtjevi za garažiranje vlakova	4.2.11.6.	X	X	Nema podataka	—
Oprema za opskrbu gorivom	4.2.11.7.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Dokumentacija vezana uz rad i održavanje	4.2.12.				
Općenito	4.2.12.1.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Opća dokumentacija	4.2.12.2.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Dokumentacija vezana uz održavanje	4.2.12.3.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Dokumentacija o utemeljenosti plana održavanja	4.2.12.3.1.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Dokumentacija vezana uz održavanje	4.2.12.3.2.	X	Nema podataka	Nema podataka	—
Radna dokumentacija	4.2.12.4.	X	Nema podataka	Nema podataka	—

(¹) Tipsko ispitivanje ako ga je i kako je odredio podnositelj prijave.

PRILOG I

ASPEKTI ZA KOJE TEHNIČKE SPECIFIKACIJE JOŠ NISU DOSTUPNE (OTVORENA PITANJA)

Opće otvorene točke koje su povezane s cjelokupnom mrežom

Element podsustava željezničkih vozila	Odredba ovog TSI-ja	Tehnički aspekt koji ne obuhvaća ovaj TSI	Napomene
Posebni zahtjevi za sigurnu vožnju željezničkih vozila za konvencionalne brzine na mreži za velike brzine	1.2.	Svi zahtjevi	Sukladnost s predmetnom mrežom
Poseban slučaj za Estoniju, Latviju, Litvu, Poljsku i Slovačku za sustav od 1 520 mm	7.3.2.	Sve točke ovog TSI-ja otvorene su točke	Otvoreno pitanje, koje označava da je potrebno doraditi sustav od 1 520 mm

Otvorena pitanja koja su povezana s tehničkom kompatibilnošću između vozila i mreže

Element podsustava željezničkih vozila	Odredba ovog TSI-ja	Tehnički aspekt koji ne obuhvaća ovaj TSI	Napomene
Nadzor pregrijanosti osovinskih ležajeva	4.2.3.3.2. 4.2.3.5.2.1.	Raspon radne temperature za pružnu opremu	Ograničenje temperature koje se bilježi u tehničkoj dokumentaciji. Potrebno je provjeriti sukladnost s predmetnom mrežom.
Vozno dinamično ponašanje	4.2.3.4.2.	Referentni kolosijek za ispitivanja (geometrijska kvaliteta kolosijeka)	Ovo izvješće uključuje opis ispitnih uvjeta na kolosijeku. Potrebno je ispitati kako bi se provjerila sukladnost s predmetnom mrežom.
Vozno dinamično ponašanje	4.2.3.4.2.	Kombinacija brzine, luka zavoja i nedostatka uzvišenja u skladu s normom EN 14363.	Ispitno izvješće uključuje opis ispitnog kolosijeka. Potrebno je ispitati kako bi se provjerila sukladnost s predmetnom mrežom.
Kolni slogovi -Ekvivalentna koničnost	4.2.3.4.3.2.	Kontrolne vrijednosti ekvivalentne koničnosti kolnih slogova	Mjerila za održavanje koja je potrebno odrediti ovisno u uvjetima na mreži.
Kočni sustav neovisan od uvjeta adhezije	4.2.4.8.3.	Kočnica na vrtložne struje	Oprema nije obvezna. Potrebno je provjeriti sukladnost s predmetnom mrežom.
Spuštanje pantografa	4.2.8.2.9.10	Obvezno postojanje automatskog uređenja za spuštanje	Automatski uređaj za spuštanje dopušten je na TEN-u za konvencionalne brzine; nije obavezan svugdje (nacionalni propis).

Otvorena pitanja koja nisu povezana s tehničkom kompatibilnošću između vozila i mreže

Element podsustava željezničkih vozila	Odredba ovog TSI-ja	Tehnički aspekt koji ovaj TSI ne obuhvaća	Napomene
Funkcije vezane uz sigurnost	4.2.1.	Razina sigurnosti nije određena u odredbama: — 4.2.3.4. (dinamično ponašanje; projektiranje s programskom opremom)	— mogućnost projektiranja ⁽¹⁾
Funkcije vezane uz sigurnost	4.2.1.	— 4.2.4.9 (kočenje; mogućnost centraliziranog nadzora sustava)	— mogućnost projektiranja ⁽¹⁾

Element podsustava željezničkih vozila	Odredba ovog TSI-ja	Tehnički aspekt koji ovaj TSI ne obuhvaća	Napomene
Funkcije vezane uz sigurnost	4.2.1.	— 4.2.5.3 (mogućnost projektiranja za alarm)	— mogućnost projektiranja ⁽¹⁾
Funkcije vezane uz sigurnost	4.2.1.	— 4.2.5.6 (sustav nadzora vrata opisan u D i E)	
Funkcije vezane uz sigurnost	4.2.1.	— 4.2.8.2.10 (nadzor glavnog prekidača strujnog kruga)	
Funkcije vezane uz sigurnost	4.2.1.	— 4.2.9.3.1 (nadzor aktivnosti strojovode)	
Funkcije vezane uz sigurnost	4.2.1.	— 4.2.10.5 (projektna mogućnost osim punih pregrada)	— mogućnost projektiranja ⁽¹⁾
Pasivna sigurnost	4.2.2.5.	Primjena scenarija 1. i 2. na teške vučne teretne lokomotive sa središnjim spojnica	Ako nije zatvoreno prije dodjele odobrenja za uporabu (nema tehničkog rješenja), moguća su ograničenja vezana uz djelatnu razinu ⁽³⁾
Pasivna sigurnost	4.2.2.5.	Ocjenjivanje sukladnosti lokomotiva sa središnjim upravljačnicama sa zahtjevima vezanima uz scenarij 3	Ako nije zatvoreno prije dodjele odobrenja za uporabu (nema tehničkog rješenja), moguća su ograničenja vezana uz djelatnu razinu ⁽³⁾
Sučelje opreme za podizanje	4.2.2.6. Priloga B	Položaj i geometrija sučelja	Opisno u tehničkoj dokumentaciji; mora se uzeti u obzir za rad i održavanje ⁽²⁾
Nadzor pregrijanosti osovinskih ležajeva	4.2.3.3.2.	Mogućnost opreme u vozilu	— mogućnost projektiranja ⁽¹⁾
Promjenjivi profili kolnih slogova	4.2.3.5.2.3.	Ocjenjivanje sukladnosti	— mogućnost projektiranja ⁽¹⁾
Učinci zračnih struja na putnike na peronu (za brzine veće od 160 km/h)	4.2.6.2.1.	Učinci zračnih struja za vozila koja se ocjenjuju za opće djelovanje (sastav vlaka nije određen)	Sastav vlaka za ocjenu pojedinog vozila nije određen. Moguća ograničenja na djelatnoj razini ⁽³⁾ .
Učinci zračnih struja na pružne radnike (za brzine veće od 160 km/h)	4.2.6.2.2.	Učinci zračnih struja za vozila koja se ocjenjuju za opće djelovanje (sastav vlaka nije određen)	Sastav vlaka za ocjenu pojedinog vozila nije određen. Moguća ograničenja na djelatnoj razini ⁽³⁾ .
Bočni vjetar	4.2.6.2.5.	Učinak bočnog vjetra na sva željeznička vozila: usklađene značajke vjetra koje se uzimaju u obzir i metoda ocjenjivanja	Zaključuje se prije dodjele odobrenja za uporabu označivanjem bočnog vjetra koji se uzima u obzir u projektu (kako zahtijeva ovaj TSI) Sukladnost s djelatnim uvjetima koji se provjeravaju; moguće mjere na razini željezničke infrastrukture ili djelovanja ⁽²⁾
Pantograf -Materijal klizača	4.2.8.2.9.4.	Drugi materijal koji se koriste na istosmjernim/izmjeničnim prugama	Ako se koristi drugi materijal, provjerava se obavlja primjenom nacionalnih propisa. Opisano u tehničkoj dokumentaciji; uzima se u obzir za rad i održavanje ⁽²⁾

Element podsustava željezničkih vozila	Odredba ovog TSI-ja	Tehnički aspekt koji ovaj TSI ne obuhvaća	Napomene
Registrirajući uređaj	4.2.9.6.	Specifikacija uređaja za snimanje i njegove ugradnje u željezničko vozilo	Otvoreno pitanje u TSI-ju za vođenje i upravljanje (koji se treba usvojiti) Vidjeti Direktivu 2008/57/EZ, članak 23. stavak 3. točku (b)
Posebni zahtjevi za stabilizaciju vlakova	4.2.11.6.	Lokalno vanjsko napajanje s električnom energijom od 400 V (čekanje na zaključak istraživanja Modtrain)	Opisano u tehničkoj dokumentaciji; uzima se u obzir za rad i održavanje ⁽²⁾
Opskrba gorivom	4.2.11.7	Štrcaljke za druga goriva osim dizelskih goriva	Opisano u tehničkoj dokumentaciji; uzima se u obzir za rad i održavanje ⁽²⁾

⁽¹⁾ Interoperabilnost se osigurava tehničkim rješenjem u cijelosti određenim u odredbi 4.2. ovog TSI-ja. Ovo otvoreno pitanje vezano je uz alternativno tehničko rješenje, za koje ne postoji usklađena specifikacija. Korištenje ovog alternativnog rješenja izbor je podnositelja prijave.

⁽²⁾ Ovo otvoreno pitanje vezano je uz tehničke aspekte koji mogu imati utjecaj na rad i/ili održavanje; tehničko rješenje koje se koristi mora se opisati u tehničkoj dokumentaciji, priloženoj EZ izjavi o provjeri, s ciljem uzimanja u obzir na djelatnoj razini.

⁽³⁾ Ovo otvoreno pitanje vezano je uz tehničke aspekte za koje trenutno stanje tehničkog razvoja ne pruža nikakvu tehničku specifikaciju za podsustav željezničkih vozila; zaključuje se s nacionalnim propisima prije izdavanja odobrenja za uporabu ili ograničavanje uporabe vozila.

PRILOG J

STANDARDI ILI NORMATIVNI DOKUMENTI NA KOJE SE POZIVA OVAJ TSI

TSI		Norma	
Značajke koje se ocjenjuju		Obvezna referentna norma-broj	Odredbe
Element podsustava željezničkih vozila	Odredba ovog TSI-ja		
Strukturalni i mehanički dijelovi	4.2.2.		
Unutarnje kvačilo (spojka)	4.2.2.2.2.	EN 12663-1:2010	Odredbe 6.5.3 i 6.7.5 za člankovite vozne jedinice
Krajnje kvačilo	4.2.2.2.3. Priloga A	EN 15566:2009	Odbojno i vijčano povezivanje
		EN 15551:2009	Odbojno i vijčano povezivanje
		UIC 541-1:studeni 2003.	Mjere i raspored kočnih vodova i crijeva
		UIC 648:rujan. 2001.	Bočni raspored kočnih cijevi i ventila
Čvrstoća konstrukcije vozila	4.2.2.4.	EN 12663-1:2010	Sve
Pasivna sigurnost	4.2.2.5.	EN 15227:2008	Sve osim Priloga A
Podizanje i podizanje dizalicom	4.2.2.6. Priloga B	EN 12663-1:2010	Odredbe 6.3.2., 6.3.3. i 9.2.3.1.
Ugradnja uređaja na konstrukciju sanduka vozila	4.2.2.7.	EN 12663-1:2010	Odredbe 6.5.2
Uvjeti opterećenja	4.2.2.10.	EN 15663:2009	pretpostavka za uvjete opterećenja
	6.2.2.2.1	EN 14363:2005	Odredba 4.5. „vaganje vozila”
Međusobno djelovanje vozilo-kolosijek i profili	4.2.3.		
Kinematički profil	4.2.3.1.	EN 15273-2:2009	Odredba A.3.12
	6.2.2.2.2.	EN 15273-2:2009	Odredba B.3
Opterećenje kotača	4.2.3.2.2.		
	6.2.2.2.3	EN 14363:2005	Odredba 4.5 „mjerenje opterećenja kotača”
Nadzor pregrijanosti osovinskih ležajeva	4.2.3.3.2.	EN 15437-1:2009	Odredbe 5.1. i 5.2.
Sigurnost od iskliznuća prilikom vožnje na zakrivljenom kolosijeku	4.2.3.4.1.	EN 14363:2005	Odredba 4.1.
Vozno dinamično ponašanje	4.2.3.4.2. Priloga C	EN 14363:2005	Odredba 5.
		EN 15686:2010	Za nagibne vlakove
		EN 13848-1	Za geometrijsku kvalitetu kolosijeka

TSI		Norma	
Značajke koje se ocjenjuju		Obvezna referentna norma-broj	Odredbe
Element podsustava željezničkih vozila	Odredba ovog TSI-ja		
Ekvivalentna koničnost:	4.2.3.4.3.	EN 15302:2008	Metoda izračuna
Konstrukcijske vrijednosti za nove profile kotača	4.2.3.4.3.1.	EN 13674-1:2003/A1:2007	Profil glave tračnica za modeliranje ekvivalentne koničnosti
		EN 13715:2006	Definicija profila kotača
Konstrukcijski nacrt okvira okretnog postolja	4.2.3.5.1.	EN 13749:2005	Odredbe 7. i 9.2.; Prilog C
Mehaničke i geometrijske značajke kolnih slogova	4.2.3.5.2.1	EN 13260:2009	Odredbe 3.2.1. i 3.2.2.
		EN 13103:2009	Odredbe 4., 5. i 6.
		EN 13104:2009	Odredbe 4., 5. i 6.
Mehaničke i geometrijske značajke kotača	4.2.3.5.2.2	EN 13979-1:2003/A1:2009	Odredbe 6.2., 6.3., 6.4., 7.2. i 7.3.
Kočenje	4.2.4.		
Sigurnosni zahtjevi	4.2.4.2.2. 6.2.2.2.4	Uredba o skupnim sigurnosnim metodama za procjenu i vrednovanje rizika	
Vrsta kočnog sustava	4.2.4.3.	EN 14198:2004	Odredba 5.4. „kočni sustav UIC-a”
Učinkovitost kočenja	4.2.4.5.	EN 14531-1:2005	Odredbe 5.3.1.4., 5.3.3., 5.11.3. i 5.12.
	6.2.2.2.4.	EN 14531-6:2009	
	6.2.2.2.5.		
Protuklizni zaštitni sustav za kotače	4.2.4.6.2.	EN 15595:2009	Odredba 5.
	6.1.2.2.1	EN 15595:2009	Odredba 5. ili 6.2.
	6.2.2.2.6	EN 15595:2009	Odredba 6.4.
Magnetna tračnička kočnica	4.2.4.8.2.	UIC 541-06:siječanj 1992.	Dodatak 3
Postavke vezane uz putnike	4.2.5.		
Okolišni uvjeti	4.2.6.1.		Upućivanje na norme isključivo za određivanje područja ili tvari
Nadmorska visina	4.2.6.1.1.	EN 50125-1:1999	Odredba 4.2.
Temperatura	4.2.6.1.2.	EN 50125-1:1999	Odredba 4.3.
Vlažnost	4.2.6.1.3.	EN 50125-1:1999	Odredba 4.4.
Kiša	4.2.6.1.4.	EN 50125-1:1999	Odredba 4.6.
Snijeg, led i tuča	4.2.6.1.5.	EN 50125-1:1999	Odredba 4.7.
Sunčevo zračenje	4.2.6.1.6.	EN 50125-1:1999	Odredba 4.9.

TSI		Norma	
Značajke koje se ocjenjuju		Obvezna referentna norma-broj	Odredbe
Element podsustava željezničkih vozila	Odredba ovog TSI-ja		
Otpornost na zagađivanje	4.2.6.1.7.	EN 60721-3-5:1997	Popis tvari
Aerodinamični učinci	4.2.6.2.		
Učinak zračne struje na putnike na peronu	4.2.6.2.1.		
	6.2.2.2.9	EN 14067-4:2005/A1:2009	Odredba 7.5.2.
Učinak zračne struje na pružne radnike	4.2.6.2.2.		
	6.2.2.2.10	EN 14067-4:2005/A1:2009	Odredba 8.5.2.
Impuls tlaka na prednjem dijelu vlaka	4.2.6.2.3.		
	6.2.2.2.11.	EN 14067-4:2005/A1:2009	Odredbe 5.3., 5.4.3. i 5.5.2.
Čelna svjetla te vidni i zvučni uređaji za upozorenje	4.2.7.		
Vanjska svjetla	4.2.7.1.1.	EN 15153-1:2007	Odredba 5.3.5.
	6.1.2.2.2	EN 15153-1:2007	Odredbe 6.1. i 6.2.
	4.2.7.1.2	EN 15153-1:2007	Odredba 5.4.4.
	6.1.2.2.3.	EN 15153-1:2007	Odredbe 6.1. i 6.2.
	4.2.7.1.3	EN 15153-1:2007	Odredbe 5.5.3. i 5.5.4.
	6.1.2.2.4	EN 15153-1:2007	Odredbe 6.1. i 6.2.
Sirena	4.2.7.2.	EN 15153-2:2007	Odredbe 4.3.2. i 5.
Vučna i električna oprema	4.2.8.		
Rekuperacijska kočnica s energijom prema kontaktnom vodu	4.2.8.2.3.	EN 50388:2005	Odredba 12.1.1.
Najveća snaga i struja iz kontaktnog voda	4.2.8.2.4.	EN 50388:2005	Odredbe 7.2. i 7.3.
	6.2.2.2.12.	EN 50388:2005	Odredba 14.3.
Faktor snage	4.2.8.2.6.		
	6.2.2.2.13.	EN 50388:2005	Odredba 14.2.
Smetnje u energetsom sustavu za izmjenične sustave	4.2.8.2.7.	EN 50388:2005	Odredbe 10.1., 10.3., 10.4., Priloga D
Radni raspon u visini pantografa	4.2.8.2.9.1.	EN 50206-1:2010	Odredbe 4.2. i 6.2.3.
Geometrija glave pantografa	4.2.8.2.9.2.	EN 50367:2006	Odredba 5.2., Prilog A.2. slika A.7.; Prilog B.2. slika B.3.

TSI		Norma	
Značajke koje se ocjenjuju		Obvezna referentna norma-broj	Odredbe
Element podsustava željezničkih vozila	Odredba ovog TSI-ja		
Strujni kapacitet pantografa	4.2.8.2.9.3.	EN 50206-1:2010	Odredba 6.13.2.
	6.1.2.2.6	EN 50206-1:2010	Odredba 6.13.1.
Materijali za klizače pantografa	4.2.8.2.9.4		
	6.1.2.2.7.	EN 50405:2006	Odredbe 5.2.2., 5.2.3., 5.2.4., 5.2.6. i 5.2.7.
Statična kontaktna sila pantografa	4.2.8.2.9.5.		
	6.1.2.2.6.	EN 50206-1:2010	Odredba 6.3.1.
Dinamično ponašanje pantografa	6.1.2.2.6.	EN 50318:2002	Svi
		EN 50317:2002	Svi
Spuštanje pantografa	4.2.8.2.9.1.	EN 50206-1:2010	Odredbe 4.7. i 4.8.
		EN 50119:2009	Tablica 2.
Električna zaštita vlaka	4.2.8.2.10.	EN 50388:2005	Odredba 11.
Zaštita od električnih opasnosti	4.2.8.4.	EN 50153:2002	Sve
Upravljačnica i upravljanje	4.2.9.		
Upravljačnica	4.2.9.1.	UIC 651:srpanj 2002	Dodatak E, Dodatak F
	Prilog E		
	Prilog F		Dodatak D, odredbe 3.2.1., 3.2.2., 3.3.,
Vjetrobransko staklo	4.2.9.2.	EN 15152:2007	Odredbe 4.2.2., 4.2.3., 4.2.4., 4.2.5., 4.2.6., 4.2.7. i 4.2.9.
	6.2.2.2.16.	EN 15152:2007	Odredba 6.2.1. do 6.2.7.
Protupožarna sigurnost i evakuacija	4.2.10.		
Zahtjevi vezani za materijale	4.2.10.2.	TS45545-2:2009	Kao druga mogućnost za norme navedene u TSI-ju za podsustav željezničkih vozila za velike brzine
		TS45545-1:2009	Kao druga mogućnost za norme navedene u TSI-ju za podsustav željezničkih vozila za velike brzine
Protupožarne prepreke	4.2.10.5.	EN 1363-1:1999	Ili jednakovrijedna razina sigurnosti
	6.2.2.2.17.		
Oprema za opskrbu gorivom	4.2.11.8.	UIC 627-2:srpanj 1980	Odredba 1.