

32013R0321

12.4.2013.

SLUŽBENI LIST EUROPSKE UNIJE

L 104/1

UREDBA KOMISIJE (EU) br. 321/2013**od 13. ožujka 2013.****o tehničkoj specifikaciji za interoperabilnost u vezi s podsustavom „željeznička vozila – teretni vagoni” željezničkog sustava u Europskoj uniji i o stavljanju izvan snage Odluke 2006/861/EZ****(Tekst značajan za EGP)**

EUROPSKA KOMISIJA,

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⁾, a posebno njezin članak 6. stavak 1. drugi podstavak,

budući da:

(1) Člankom 12. Uredbe (EZ) br. 881/2004 Europskog parlamenta i Vijeća od 29. travnja 2004. o osnivanju Europske agencije za željeznice (Uredba o Agenciji) ⁽²⁾ zahtijeva se da Europska agencija za željeznice (dalje u tekstu: Agencija) osigura da se tehničke specifikacije za interoperabilnost (TSI) prilagođavaju tehničkom napretku, razvoju tržišta i gospodarskim zahtjevima te da predlaže Komisiji izmjene TSI-ja koje smatra potrebnima.

(2) Odlukom C(2010) 2576 od 29. travnja 2010. Komisija je Agenciju ovlastila za razvoj i reviziju tehničkih specifikacija za interoperabilnost, s ciljem proširenja njihovog područja primjene na cjelokupni željeznički sustav Europske unije. U okviru te ovlasti od Agencije je zatraženo da proširi područje primjene tehničkih specifikacija za interoperabilnost u vezi s podsustavom „željeznička vozila – teretni vagoni” na cjelokupni željeznički sustav Europske unije.

(3) Europska agencija za željeznice dostavila je 1. veljače 2012. preporuku o izmjeni specifikacije za interoperabilnost (TSI) u vezi s podsustavom „željeznička vozila – teretni vagoni”.

(4) TSI za „željeznička vozila – teretne vagone” ne bi smio nametati uporabu određenih tehnologija ili tehničkih rješenja, osim kada je to neophodno za interoperabilnost željezničkog sustava u Europskoj uniji.

(5) TSI za željeznička vozila koji se utvrđuje ovom Uredbom ne obuhvaća sve osnovne zahtjeve navedene u Prilogu III. Direktivi 2008/57/EZ. U skladu s člankom 5. stavkom 6. Direktive 2008/57/EZ, tehnički aspekti koji nisu obuhvaćeni moraju se naznačiti kao otvorena pitanja.

(6) U skladu s člankom 17. stavkom 3. Direktive 2008/57/EZ države članice moraju obavijestiti Komisiju i druge države članice o tehničkim pravilima, o postupcima za ocjenu sukladnosti i provjeru koji se koriste za posebne slučajeve te o tijelima odgovornim za izvođenje tih postupaka.

(7) TSI za „željeznička vozila – teretne vagone” 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 za interoperabilnost donesenim na temelju Direktive 2008/57/EZ Europskog parlamenta i Vijeća ⁽³⁾.

(8) U skladu s člankom 11. stavkom 5. Direktive 2008/57/EZ, TSI za „željeznička vozila – teretne vagone” trebao bi tijekom ograničenog razdoblja dopustiti ugradnju u podsustave interoperabilnih sastavnih dijelova koji nemaju potvrdu o sukladnosti, pod uvjetom da su ispunjeni određeni uvjeti.

(9) Odluku Komisije 2006/861/EZ od 28. srpnja 2006. o tehničkoj specifikaciji interoperabilnosti podsustava „željeznička vozila – teretni vagoni” transeuropskog konvencionalnog željezničkog sustava ⁽⁴⁾ trebalo bi stoga staviti izvan snage.

⁽¹⁾ SL L 191, 18.7.2008., str. 1.

⁽²⁾ SL L 164, 30.4.2004., str. 1.

⁽³⁾ SL L 319, 4.12.2010., str. 1.

⁽⁴⁾ SL L 344, 8.12.2006., str. 1.

- (10) Mjere predviđene ovom Uredbom u skladu su s mišljenjem Odbora uspostavljenog u skladu s člankom 29. stavkom 1. Direktive 2008/57/EZ,

DONIJELA JE OVU UREDBU:

Članak 1.

Ovime se donosi tehnička specifikacija za interoperabilnost (TSI) u vezi s podsustavom „željeznička vozila – teretni vagoni” cjelokupnog željezničkog sustava Europske unije, kako je određena u Prilogu.

Članak 2.

1. TSI se primjenjuje na podsustav „željeznička vozila – teretni vagoni” koji je određen u točki 2.7 Priloga II. Direktivi 2008/57/EZ.

2. TSI se primjenjuje na teretne vagone koji prometuju maksimalnom brzinom od 160 km/h ili manjom i koji imaju maksimalno osovinsko opterećenje od 25 t ili manje.

3. TSI se primjenjuje na teretne vagone koji su namijenjeni za prometovanje na jednoj ili više od sljedećih nazivnih širina kolosijeka: 1 435 mm, 1 524 mm, 1 600 mm i 1 668 mm. TSI se ne primjenjuje na teretne vagone koji prometuju uglavnom na širini kolosijeka od 1 520 mm, a koji povremeno mogu prometovati na širini kolosijeka 1 524 mm.

Članak 3.

TSI se primjenjuje na sve nove teretne vagone željezničkog sustava Europske unije, uzimajući u obzir odjeljak 7. Priloga.

TSI određen u Prilogu primjenjuje se također i na postojeće teretne vagone:

- (a) ako su obnovljeni ili modernizirani u skladu s člankom 20. Direktive 2008/57/EZ; ili
- (b) u vezi s posebnim odredbama, kao što su sljedivost osovina iz točke 4.2.3.6.4 i plan održavanja iz točke 4.5.3.

Detaljno tehničko područje primjene ove Uredbe navedeno je u poglavlju 2. Priloga.

Članak 4.

1. U vezi s „otvorenim pitanjima” iz Priloga A TSI-ju, uvjeti koji moraju biti ispunjeni za provjeru interoperabilnosti u skladu s člankom 17. stavkom 2. Direktive 2008/57/EZ su primjenljiva tehnička pravila koja se koriste u državi članici i kojima se odobrava stavljanje u uporabu podsustava obuhvaćenog ovom Uredbom.

2. U roku od šest mjeseci od stupanja na snagu ove Uredbe, svaka država članica mora poslati drugim državama članicama i Komisiji sljedeće informacije, ako već nisu bile poslone u skladu s Direktivom 2006/861/EZ:

- (a) popis primjenljivih tehničkih pravila iz stavka 1.;

- (b) postupke za ocjenu sukladnosti i provjeru kod primjene tih pravila;

- (c) tijela koja su imenovana za provedbu postupaka za ocjenu sukladnosti i provjeru.

Članak 5.

1. U vezi s posebnim slučajevima navedenim u poglavlju 7. TSI-ja, uvjeti koji moraju biti ispunjeni za provjeru interoperabilnosti u skladu s člankom 17. stavkom 2. Direktive 2008/57/EZ su primjenljiva tehnička pravila koja se koriste u državi članici i kojima se odobrava stavljanje u uporabu podsustava obuhvaćenog ovom Uredbom.

2. U roku od šest mjeseci od stupanja na snagu ove Uredbe, svaka država članica mora obavijestiti druge države članice i Komisiju o:

- (a) primjenljivim tehničkim pravilima iz stavka 1.;
- (b) postupcima za ocjenu sukladnosti i provjeru kod primjene tehničkih pravila iz stavka 1.;
- (c) tijelima koja su imenovana za provedbu postupaka za ocjenu sukladnosti i provjeru posebnih slučajeva iz stavka 1.

Članak 6.

1. Ne dovodeći u pitanje sporazume o kojima je već poslana obavijest u skladu s Odlukom 2006/861/EZ i o kojima se ne mora ponovno obavješćivati, države članice u roku od šest mjeseci od stupanja na snagu ove Uredbe moraju obavijestiti Komisiju o svim nacionalnim, dvostranim, višestranim ili međunarodnim sporazumima u skladu s kojim prometuju teretni vagoni koji spadaju u područje primjene ove Uredbe.

2. Države članice moraju odmah obavijestiti Komisiju o bilo kojim budućim sporazumima ili izmjenama postojećih sporazuma.

Članak 7.

U skladu s člankom 9. stavkom 3. Direktive 2008/57/EZ, svaka država članica u roku od jedne godine od stupanja na snagu ove Uredbe mora Komisiji dostaviti popis projekata koji se ostvaruju na njezinom državnom području i koji su u odmakloj fazi razvoja.

Članak 8.

1. Za podsustav koji sadrži interoperabilne sastavne dijelove koji nemaju EZ izjavu o sukladnosti ili prikladnosti za uporabu, može se tijekom prijelaznog razdoblja od deset godina od stupanja na snagu ove Uredbe izdati EZ potvrda o provjeri, pod uvjetom da su ispunjene odredbe iz odjeljka 6.3 Priloga.

2. Proizvodnja ili modernizacija/obnova podsustava u kojem se koriste interoperabilni sastavni dijelovi bez potvrde o sukladnosti mora biti dovršena u prijelaznom razdoblju iz stavka 1., uključujući njegovo stavljanje u uporabu.

3. Tijekom prijelaznog razdoblja iz stavka 1.:

- (a) u postupku provjere iz stavka 1. moraju se ispravno utvrditi razlozi za nepotvrđivanje bilo kojih interoperabilnih sastavnih dijelova;
- (b) nacionalna tijela nadležna za sigurnost moraju u svojem godišnjem izvješću iz članka 18. Direktive 2004/49/EZ Europskog parlamenta i Vijeća ⁽¹⁾, izvijestiti o uporabi nepotvrđenih interoperabilnih sastavnih dijelova u okviru postupka odobravanja.

4. Nakon prijelaznog razdoblja od godine dana od stupanja na snagu ove Uredbe, novoprodukcijeni interoperabilni sastavni dijelovi za koje ne vrijede iznimke iz odjeljka 6.5 Priloga, moraju imati zahtijevanu EZ izjavu o sukladnosti i/ili prikladnosti za uporabu.

Članak 9.

Za nova vozila izjave o provjeri i/ili sukladnosti s tipom izdane u skladu s Odlukom 2006/861/EZ, smatraju se valjanima do kraja prijelaznog razdoblja od tri godine od stupanja na snagu ove Uredbe.

Članak 10.

1. Agencija na svojoj internetskoj stranici objavljuje popis odobrenih kompozitnih kočnih blokova za međunarodni prijevoz iz Dodatka G.

2. Agencija redovito ažurira popis iz stavka 1. i obavještuje Komisiju o izmjenama. Komisija obavještuje države članice o izmjeni popisa putem Odbora uspostavljenog u skladu s člankom 29. Direktive 2008/57/EZ.

Članak 11.

Odluka 2006/861/EZ stavlja se izvan snage s učinkom od 1. siječnja 2014.

Međutim, ona se nastavlja primjenjivati na nastavak provedbe projekata odobrenih u skladu s tom Odlukom i, ako podnositelj zahtjeva ne zatraži da se primjenjuje ova Uredba, na projekte za nove, obnovljene ili modernizirane podsustave koji su na dan objave ove Uredbe u odmakloj fazi razvoja ili su predmet ugovora koji se izvodi.

Članak 12.

Ova Uredba stupa na snagu sljedećeg dana od dana objave u *Službenom listu Europske unije*.

Primjenjuje se od 1. siječnja 2014. Međutim, i prije 1. siječnja 2014. može se izdati odobrenje za stavljanje u uporabu primjenom TSI-ja određenog u Prilogu ovoj Uredbi, osim njegovog odjeljka 7.1.2.

Ova je Uredba u cijelosti obvezujuća i izravno se primjenjuje u svim državama članicama.

Sastavljeno u Bruxellesu 13. ožujka 2013.

Za Komisiju
Predsjednik
José Manuel BARROSO

⁽¹⁾ SL L 164, 30.4.2004., str. 44.

PRILOG

Tehnička specifikacija za interoperabilnost za podsustav „željeznička vozila – teretni vagoni”

SADRŽAJ

1.	Uvod	145
1.1	Tehničko područje primjene	145
1.2	Zemljopisno područje primjene	145
1.3	Sadržaj ovog TSI-ja	145
2.	Područje primjene I definicija podsustava	145
3.	Osnovni zahtjevi	146
4.	Svojstva podsustava	148
4.1	Uvod	148
4.2	Funkcionalne i tehničke specifikacije podsustava	148
4.2.1	Općenito	148
4.2.2	Konstrukcija vozila i mehanički dijelovi	148
4.2.2.1	Mehaničko sučelje	148
4.2.2.1.1	Krajnje kvačilo	148
4.2.2.1.2	Unutarnje kvačilo	149
4.2.2.2	Čvrstoća jedinice	149
4.2.2.3	Cjelovitost jedinice	149
4.2.3	Profili i međusobno djelovanje između vozila i pruge	149
4.2.3.1	Profili	149
4.2.3.2	Kompatibilnost s nosivosti pruga	149
4.2.3.3	Kompatibilnost sa sustavima za detekciju vlaka	149
4.2.3.4	Nadzor stanja osovinskih ležaja	149
4.2.3.5	Sigurnost vožnje	150
4.2.3.5.1	Sigurnost od iskliznuća na zakrivljenim kolosijecima	150
4.2.3.5.2	Dinamičko ponašanje tijekom vožnje	150
4.2.3.6	Vozna oprema	150
4.2.3.6.1	Konstrukcija okretnog postolja	150
4.2.3.6.2	Svojstva osovinskih sklopova	150
4.2.3.6.3	Svojstva kotača	152
4.2.3.6.4	Svojstva osovina	153
4.2.3.6.5	Kućište ležaja/osovinski ležaj	153
4.2.3.6.6	Podesivi osovinski sklopovi	153
4.2.3.6.7	Vozna oprema za ručnu promjenu osovinskih sklopova	153
4.2.4	Kočnica	154
4.2.4.1	Općenito	154

4.2.4.2	Sigurnosni zahtjevi	154
4.2.4.3	Funkcionalni i tehnički zahtjevi	154
4.2.4.3.1	Opći funkcionalni zahtjevi	154
4.2.4.3.2	Učinkovitost kočnice	154
4.2.4.3.2.1	Radna kočnica	154
4.2.4.3.2.2	Parkirna kočnica	155
4.2.4.3.3	Toplinski kapacitet	155
4.2.4.3.4	Zaštita od proklizavanja kotača (WSP)	155
4.2.5	Uvjeti okoline	155
4.2.6	Zaštita sustava	156
4.2.6.1	Protupožarna zaštita	156
4.2.6.1.1	Općenito	156
4.2.6.1.2	Funkcionalna i tehnička specifikacija	156
4.2.6.1.2.1	Protupožarne pregrade	156
4.2.6.1.2.2	Materijali	156
4.2.6.1.2.3	Kabeli	157
4.2.6.1.2.4	Zapaljive tekućine	157
4.2.6.2	Zaštita od opasnosti povezanih s električnom strujom	157
4.2.6.2.1	Zaštitne mjere od neizravnog kontakta (uzemljenje)	157
4.2.6.2.2	Zaštitne mjere od izravnog kontakta	157
4.2.6.3	Uređaj za pričvršćivanje završnog signala	157
4.3	Funkcionalna i tehnička specifikacija sučelja	157
4.3.1	Sučelje s građevinskim podsustavom	157
4.3.2	Sučelje s podsustavom „odvijanje prometa i upravljanje prometom”	158
4.3.3	Sučelje s prometno-upravljačkim i signalno-sigurnosnim podsustavom	158
4.4	Operativna pravila	158
4.5	Pravila održavanja	159
4.5.1	Opća dokumentacija	159
4.5.2	Dokumentacija o utemeljenosti projekta održavanja	159
4.5.3	Dokumentacija koja sadrži opis održavanja	160
4.6	Stručna osposobljenost	160
4.7	Zdravstveni uvjeti i sigurnost na radu	160
4.8	Parametri koji se moraju nalaziti u tehničkoj dokumentaciji	161
5.	Interoperabilni sastavni dijelovi	161
5.1	Općenito	161
5.2	Inovativna rješenja	162
5.3	Specifikacije interoperabilnih sastavnih dijelova	162
5.3.1	Vozna oprema	162

5.3.2	Osovinski sklop	162
5.3.3	Kotač	163
5.3.4	Osovina	163
5.3.5	Završni signal	163
6.	Ocjena sukladnosti I ez provjera	163
6.1	Interoperabilni sastavni dio	163
6.1.1	Moduli	163
6.1.2	Postupci ocjenjivanja sukladnosti	164
6.1.2.1	Vozna oprema	164
6.1.2.2	Osovinski sklop	164
6.1.2.3	Kotači	165
6.1.2.4	Osovine	165
6.1.3	Inovativna rješenja za interoperabilne sastavne dijelove	165
6.2	Podsustav	165
6.2.1	Moduli	165
6.2.2	Postupci EZ provjere	166
6.2.2.1	Čvrstoća jedinice	166
6.2.2.2	Sigurnost od iskliznuća na zakrivljenim kolosijecima	166
6.2.2.3	Dinamičko ponašanje tijekom vožnje	166
6.2.2.4	Kućišta ležajeva/osovinski ležajevi	167
6.2.2.5	Vozna oprema za ručnu promjenu osovinskih sklopova	167
6.2.2.6	Toplinski kapacitet	167
6.2.2.7	Uvjeti okoline	167
6.2.2.8	Protupožarna zaštita	167
6.2.2.8.1	Protupožarne pregrade	167
6.2.2.8.2	Materijali	167
6.2.2.8.3	Kabeli	168
6.2.2.8.4	Zapaljive tekućine	168
6.2.3	Inovativna rješenja	168
6.3	Podsustav koji sadrži interoperabilne sastavne dijelove koji nemaju EZ izjavu.	168
6.4	Faze projektiranja u kojima se zahtijeva ocjenjivanje	168
6.5	Sastavni dijelovi koji imaju EZ izjavu o sukladnosti	168
7.	Provedba	169
7.1	Odobrenje za stavljanje u uporabu	169
7.1.1	Odobrenje za stavljanje u uporabu novog vozila u skladu s prijašnjim TSI-jevima za teretne vagone	169
7.1.2	Uzajamno priznavanje prvog odobrenja za stavljanje u uporabu	169
7.2	Zamjena, obnova i modernizacija	170
7.3	Posebni slučajevi	171
7.3.1	Uvod	171

7.3.2	Popis posebnih slučajeva	171
7.3.2.1	Općeniti posebni slučajevi	171
7.3.2.2	Nadzor stanja osovinskog ležaja (točka 4.2.3.4)	171
7.3.2.3	Sigurnost od iskliznuća na zakrivljenim kolosijecima (točka 4.2.3.5.1)	172
7.3.2.4	Dinamičko ponašanje tijekom vožnje (točka 4.2.3.5.2)	172
7.3.2.5	Svojstva osovinskih sklopova (točka 4.2.3.6.2)	172
7.3.2.6	Svojstva kotača (točka 4.2.3.6.3)	172
7.3.2.7	Uređaji za pričvršćivanje završnih signala (točka 4.2.6.3)	172
7.4	Posebni uvjeti okoline	172
7.5	Teretni vagoni koji prometuju u skladu s nacionalnim, dvostranim, višestranim ili međunarodnim sporazumima	172
Prilozi		173

1. UVOD

Tehnička specifikacija za interoperabilnost (TSI) je specifikacija koja obuhvaća podsustav (ili dio podsustava) prema članku 2. točki (i) Direktive 2008/57/EZ, kako bi se:

- osigurala interoperabilnost željezničkog sustava, i
- ispunili osnovni zahtjevi.

1.1 Tehničko područje primjene

Vidjeti članak 2. ove Uredbe.

1.2 Zemljopisno područje primjene

Zemljopisno područje primjene ovog TSI-ja je cjelokupni željeznički sustav Europske unije, kako je navedeno u članku 1. Direktive 2008/57/EZ, uzimajući u obzir ograničenja u vezi sa širinom kolosijeka iz članka 2.

1.3 Sadržaj ovog TSI-ja

U skladu s člankom 5. stavkom 3. Direktive 2008/57/EZ, ovaj TSI:

- (a) određuje predviđeno područje primjene (poglavlje 2.);
- (b) utvrđuje osnovne zahtjeve za podsustav željezničkih vozila i za njegova sučelja prema drugim podsustavima (poglavlje 3.);
- (c) utvrđuje funkcionalne i tehničke specifikacije koje moraju ispunjavati podsustav i njegova sučelja prema drugim podsustavima (poglavlje 4.);
- (d) utvrđuje interoperabilne sastavne dijelove i sučelja koji moraju biti obuhvaćeni europskim specifikacijama, uključujući europske norme, koji su potrebni za postizanje interoperabilnosti unutar željezničkog sustava (poglavlje 5.);
- (e) navodi, u svakom razmatranom slučaju, koji se postupci moraju upotrijebiti za ocjenu sukladnosti ili prikladnosti za uporabu interoperabilnih sastavnih dijelova i za „EZ” provjeru podsustava (poglavlje 6.);
- (f) navodi strategiju provedbe TSI-ja (poglavlje 7.);
- (g) navodi za djelatnike stručnu osposobljenost te zdravstvene uvjete i uvjete sigurnosti na radu koji se zahtijevaju za rad i održavanje podsustava, kao i za provedbu ovog TSI-ja (poglavlje 4.).

2. PODRUČJE PRIMJENE I DEFINICIJA PODSUSTAVA

Ovaj se TSI primjenjuje na „teretne vagoni, uključujući vozila namijenjena za prijevoz kamiona”, kako je navedeno u odjeljku 1.2 Priloga I. Direktivi 2008/57/EZ, uzimajući u obzir ograničenja navedena u članku 2. Ovaj se dio podsustava željezničkih vozila dalje u tekstu naziva „teretni vagon” i pripada podsustavu „željeznička vozila”, kako je navedeno u Prilogu II. Direktivi 2008/57/EZ.

Druga vozila navedena u točki 1.2 Priloga I. Direktivi 2008/57/EZ, isključena su iz područja primjene ovog TSI-ja; to se posebno odnosi na pokretnu opremu za izgradnju i održavanje željezničke infrastrukture te na vozila namijenjena za prijevoz

- motornih vozila s putnicima u njima, ili
- motornih vozila bez putnika u njima, ali predviđenih za uključivanje u putničke vlakove (vagoni za automobile).

U ovom se TSI-ju koriste sljedeće definicije:

- (a) „jedinica” je opći pojam koji se koristi za željezničko vozilo. Podliježe primjeni ovog TSI-ja, pa prema tome i postupku EZ provjere.

Jedinica se može sastojati od:

- jednog „vagona”, koji se može posebno koristiti, kao pojedinačni okvir ugrađen na vlastiti osovinski sklop, ili
- niza trajno međusobno povezanih „elemenata”, koji se ne mogu voziti posebno, ili
- „posebnih željezničkih okretnih postolja povezanih s kompatibilnim cestovnim vozilom (vozilima)” čija kombinacija čini sustav kompatibilan sa željeznicom.

(b) „Vlak” je sastav sposoban za vožnju koji se sastoji od jedne jedinice ili više njih.

(c) „Projektirano stanje uporabe” obuhvaća sve uvjete u kojima je predviđena uporaba jedinice i njezina tehnička ograničenja. Projektirano stanje uporabe može prelaziti opseg specifikacija ovog TSI-ja, kako bi se jedinice mogle zajedno koristiti u jednom vlaku u skladu sa sustavom upravljanja sigurnošću željezničkog prijevoznika.

3. OSNOVNI ZAHTJEVI

U članku 4. stavku 1. Direktive 2008/57/EZ navodi se da željeznički sustav, njegovi podsustavi i njihovi interoperabilni sastavni dijelovi moraju ispunjavati odgovarajuće osnovne zahtjeve. Osnovni zahtjevi općenito su navedeni u Prilogu III. Direktivi 2008/57/EZ. U tablici 1. prikazani su osnovni parametri navedeni u ovom TSI-ju i njihova povezanost s osnovnim zahtjevima iz Priloga III. Direktivi 2008/57/EZ.

Tablica 1.

Osnovni parametri i njihova povezanost s osnovnim zahtjevima

Točka	Osnovni parametar	Osnovni zahtjevi				
		Sigurnost	Pouzdanost i dostupnost	Zaštita zdravlja	Zaštita okoliša	Tehnička kompatibilnost
4.2.2.1.1	Krajnje kvačilo	1.1.1, 1.1.3, 1.1.5, 2.4.1				
4.2.2.1.2	Unutarnje kvačilo	1.1.1, 1.1.3, 2.4.1				
4.2.2.2	Čvrstoća jedinice	1.1.1, 1.1.3, 2.4.1				
4.2.2.3	Cjelovitost jedinice	1.1.1				
4.2.3.1	Profili	1.1.1				2.4.3
4.2.3.2	Kompatibilnost s nosivosti pruga	1.1.1				2.4.3
4.2.3.3	Kompatibilnost sa sustavima za detekciju vlaka	1.1.1				2.4.3
4.2.3.4	Nadzor stanja osovinskih ležaja	1.1.1	1.2			2.4.3
4.2.3.5.1	Sigurnost od iskliznuća na zakrivljenim kolosijecima	1.1.1, 1.1.2, 2.4.1				2.4.3
4.2.3.5.2	Dinamičko ponašanje tijekom vožnje	1.1.1 1.1.2				2.4.3
4.2.3.6.1	Konstrukcija okretnog postolja	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3				
4.2.3.6.2	Svojstva osovinskih sklopova	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3				2.4.3

Točka	Osnovni parametar	Osnovni zahtjevi				
		Sigurnost	Pouzdanost i dostupnost	Zaštita zdravlja	Zaštita okoliša	Tehnička kompatibilnost
4.2.3.6.3	Svojstva kotača	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3				2.4.3
4.2.3.6.4	Svojstva osovina	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3				
4.2.3.6.5	Kućište ležaja/osovinski ležaj	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3				
4.2.3.6.6	Podesivi osovinski sklopovi	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3				
4.2.3.6.7	Vozna oprema za ručnu promjenu osovinskih sklopova	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3				
4.2.4.2	Kočnica – sigurnosni zahtjevi	1.1.1, 1.1.3	1.2 2.4.2			
4.2.4.3.1	Kočnica – Opći funkcionalni zahtjevi	1.1.1 2.4.1	2.4.2			
4.2.4.3.2.1	Učinkovitost kočnica– radna kočnica	1.1.1, 1.1.2, 2.4.1	2.4.2			1.5
4.2.4.3.2.2	Učinkovitost kočnica– parkirna kočnica	2.4.1				2.4.3
4.2.4.3.3	Kočnica – toplinski kapacitet	1.1.1, 1.1.3, 2.4.1				2.4.3
4.2.4.3.4	Kočnica – zaštita od proklizavanja kotača (WSP)	2.4.1	2.4.2			
4.2.5	Uvjeti okoline	1.1.1 1.1.2				2.4.3
4.2.6.1	Protupožarna zaštita	1.1.1 1.1.4				
4.2.6.1.2.1	Protupožarne pregrade	1.1.4		1.3.2	1.4.2	
4.2.6.1.2.2	Protupožarni materijali	1.1.4		1.3.2	1.4.2	
4.2.6.1.2.3	Protupožarni kabeli	1.1.4 1.1.5		1.3.2	1.4.2	
4.2.6.1.2.4	Protupožarna zaštita – zapaljive tekućine	1.1.4		1.3.2	1.4.2	
4.2.6.2	Zaštita od opasnosti povezanih s električnom strujom	1.1.5 2.4.1				

Točka	Osnovni parametar	Osnovni zahtjevi				
		Sigurnost	Pouzdanost i dostupnost	Zaštita zdravlja	Zaštita okoliša	Tehnička kompatibilnost
4.2.6.3	Uređaj za pričvršćivanje završnog signala	1.1.1				

Osnovni zahtjevi 1.3.1, 1.4.1, 1.4.3, 1.4.4 i 1.4.5 iz Priloga III. Direktivi 2008/57/EZ spadaju u područje primjene drugog zakonodavstva Unije.

4. SVOJSTVA PODSUSTAVA

4.1. Uvod

Željeznički sustav na koji se primjenjuje Direktiva 2008/57/EZ i čiji su dio teretni vagoni integrirani je sustav čija se usklađenost provjerava. Ta se usklađenost posebno provjerava u pogledu specifikacija podsustava željezničkih vozila i kompatibilnosti s mrežom (odjeljak 4.2), njegovih sučelja prema drugim podsustavima željezničkog sustava u koji se integrira (odjeljci 4.2 i 4.3), kao i početnih pravila za rad i održavanje (odjeljci 4.4 i 4.5) kako se to zahtijeva člankom 18. stavkom 3. Direktive 2008/57/EZ.

Tehnička dokumentacija, kako je navedeno u članku 18. stavku 3. i Prilogu VI. Direktivi 2008/57/EZ (odjeljak 4.8), sadrži posebno projektirane vrijednosti koje se odnose na kompatibilnost s mrežom.

4.2 Funkcionalne i tehničke specifikacije podsustava

4.2.1 Općenito

U vezi s osnovnim zahtjevima iz poglavlja 3., funkcionalne i tehničke specifikacije za podsustav „željeznička vozila - teretni vagoni” grupirane su i razvrstane u sljedeće točke ovog poglavlja:

- Konstrukcija vozila i mehanički dijelovi
- Profili i međusobno djelovanje između vozila i pruge
- Kočnica
- Uvjeti okoline
- Zaštita sustava.

Osim kada je to neophodno potrebno za interoperabilnost željezničkog sustava i za ispunjavanje odgovarajućih osnovnih zahtjeva, funkcionalne i tehničke specifikacije za teretne vagone i njegova sučelja ne zahtijevaju uporabu određenih tehničkih rješenja.

Za inovativna rješenja koja ne ispunjavaju zahtjeve navedene u ovom TSI-ju i/ili koja se ne mogu ocijeniti kako je navedeno u ovom TSI-ju, potrebne su nove specifikacije i/ili nove metode ocjene. Kako bi se omogućile tehničke inovacije, njihove specifikacije i metode ocjenjivanja razvijaju se postupkom („inovativna rješenja”) koji je opisan u poglavlju 6.

Kada za određeni tehnički aspekt nisu razvijene funkcionalne i tehničke specifikacije koje su potrebne za postizanje interoperabilnosti i za ispunjavanje osnovnih zahtjeva, taj se aspekt u odgovarajućoj točki određuje kao otvoreno pitanje. Kako se to zahtijeva člankom 5. stavkom 6. Direktive 2008/57/EZ, sva otvorena pitanja navedena su u Dodatku A.

U Dodatku C naveden je skup uvjeta. Sukladnost s ovim skupom uvjeta nije obvezna. Ako se odabere ova mogućnost, sukladnost ocjenjuje prijavljeno tijelo u okviru postupka EZ provjere.

U skladu s člankom 5. stavkom 5. Direktive 2008/57/EZ, za svaki se TSI mogu predvidjeti posebni slučajevi. Oni su navedeni u poglavlju 7.

U mjeri u kojoj je to moguće, postupak ocjenjivanja za zahtjeve iz odjeljka 4.2 određen je u poglavlju 6. U tim su slučajevima, u tekstu odjeljka 4.2 navedena upućivanja na odredbe odgovarajućih točaka i podtočaka poglavlja 6. Ako za određeni osnovni parametar razdvajanje zahtjeva i postupaka ocjenjivanja nije izvedivo, u tekstu se ne navodi nikakvo upućivanje.

4.2.2 Konstrukcija vozila i mehanički dijelovi

4.2.2.1 Mehaničko sučelje

4.2.2.1.1 Krajnje kvačilo

Krajnje kvačilo je mehaničko sučelje između jedinica s kojima se sastavlja vlak.

Sustav kvačila mora se projektirati na takav način da se ne zahtijeva prisutnost ljudi između jedinica koje se priključuju/odvajaju dok je barem jedna jedinica u pokretu.

Krajnje kvačilo mora biti elastično i takvo da može podnijeti sile u skladu s definiranim projektiranim stanjem uporabe jedinice.

4.2.2.1.2 Unutarnje kvačilo

Unutarnje kvačilo je mehaničko sučelje između elemenata koji se sastavljaju u jedinicu.

Unutarnje kvačilo mora biti elastično i takvo da može podnijeti sile u skladu s definiranim projektiranim stanjem uporabe jedinice. Spoj između dva elementa koji imaju zajedničku voznu opremu obuhvaćen je točkom 4.2.2.2.

Uzdužna čvrstoća unutarnjeg (unutarnjih) kvačila mora biti jednaka ili veća od uzdužne čvrstoće krajnjeg (krajnjih) kvačila jedinice.

4.2.2.2 Čvrstoća jedinice

Konstrukcija jedinice, svi pričvrtni dijelovi opreme, te točke za podizanje i podupiranje moraju biti tako projektirani da u slučajevima opterećenja određenim u poglavlju 5. norme EN 12663-2:2010 ne dođe do napuklina, značajnih trajnih deformacija ili pukotina. Smatra se da su tehnike povezivanja obuhvaćene dokazivanjem sukladnosti u skladu s točkom 6.2.2.1.

Dokazivanje sukladnosti opisano je u točki 6.2.2.1.

Na jedinici se moraju označiti točke za podizanje. Oznake moraju biti u skladu s točkom 4.5.13 norme EN 15877-1:2012.

4.2.2.3 Cjelovitost jedinice

Jedinica se mora tako projektirati da se spriječi nenamjerno pokretanje svih pokretnih dijelova namijenjenih zatvaranju ili pokrivanju otvora (pristupnih vrata, cerade, poklopaca, vratašca itd.).

Na napravama za zaključavanje mora se prikazivati njihov status (otvoreno/zatvoreno) koji mora biti vidljiv s vanjske strane jedinice.

4.2.3 Profili i međusobno djelovanje između vozila i pruge

4.2.3.1 Profili

Ova se točka odnosi na pravila za određivanje dimenzija željezničkih vozila prikladnih za nesmetanu vožnju na jednoj ili nekoliko mreža.

Sukladnost jedinice s predviđenim referentnim profilom, uključujući referentni profil za donji dio, utvrđuje se jednom od metoda navedenih u normi EN 15273-2:2009.

Kinematička metoda, kako je opisana u normi EN 15273-2:2009, koristi se za utvrđivanje sukladnosti, ako ona postoji, između referentnog profila utvrđenog za jedinicu i odgovarajućih ciljnih referentnih profila G1, GA, GB i GC, uključujući referentne profile koji se koriste za donji dio, GIC1 i GIC2.

4.2.3.2 Kompatibilnost s nosivosti pruga

Za provjeru kompatibilnosti s nosivosti pruga određuju se svojstva jedinice u pogledu okomitog opterećenja.

Dopušteni korisni teret koji se može prevoziti jedinicom uz osovinska opterećenja do 25 t, određuje se primjenom odredaba 6.1 i 6.2 norme EN 15528:2008.

4.2.3.3 Kompatibilnost sa sustavima za detekciju vlaka

Ako je predviđeno da jedinica bude kompatibilna s jednim od sljedećih sustava za detekciju vlaka ili s više njih, ta se kompatibilnost određuje u skladu s odredbama Odluke Komisije 2012/88/EU ⁽¹⁾:

(a) sustavi za detekciju vlaka koji se temelje na kolosiječnim strujnim krugovima;

(b) sustavi za detekciju vlaka koji se temelje na brojačima osovina;

(c) sustavi za detekciju vlaka koji se temelje na opremi za rad u petlji.

4.2.3.4 Nadzor stanja osovinskih ležaja

Nadzor stanja osovinskih ležaja moguć je:

— pružnom opremom, ili

— opremom u vlaku.

⁽¹⁾ SL L 51, 23.2.2012., str. 1.

Ako je na mreži sa širinom kolosijeka 1 435 mm predviđeno da se jedinica nadzire s pružnom opremom, tada vidljivost jedinice mora biti u skladu s odredbama 5.1 i 5.2 norme EN 15437-1:2009.

Za jedinice namijenjene za prometovanje na mrežama sa širinama kolosijeka 1 524 mm, 1 600 mm, 1 668 mm, primjenjuju se odgovarajuće vrijednosti iz tablice 2. koje se odnose na parametre norme EN 15437-1:2009.

Tablica 2.

Ciljna i zaštitna zona za jedinice namijenjene za prometovanje na određenim mrežama

	Y_{TA} [mm]	W_{TA} [mm]	L_{TA} [mm]	Y_{PZ} [mm]	W_{PZ} [mm]	L_{PZ} [mm]
1 524 mm (relevantna su oba područja)	$1\,080 \pm 35$	≥ 50	≥ 200	$1\,080 \pm 5$	≥ 140	≥ 500
	894 ± 2	≥ 14	≥ 200	894 ± 2	≥ 28	≥ 500
1 600 mm	$1\,110 \pm 2$	≥ 70	≥ 180	$1\,110 \pm 2$	≥ 125	≥ 500
1 668 mm	$1\,176 \pm 10$	≥ 55	≥ 100	$1\,176 \pm 10$	≥ 110	≥ 500

Specifikacije projekta i ocjena sukladnosti opreme u vlaku predstavljaju otvoreno pitanje u ovom TSI-ju.

4.2.3.5 Sigurnost vožnje

Dinamičko ponašanje vozila snažno utječe na sigurnost od iskliznuća, na sigurnost vožnje i na opterećenje kolosijeka.

4.2.3.5.1 Sigurnost od iskliznuća na zakrivljenim kolosijecima

Jedinica mora biti tako projektirana da se osigura sigurna vožnja na zakrivljenim kolosijecima, uzimajući posebno u obzir prijelaz između nadvišenog i nenadvišenog kolosijeka te odstupanja od poprečne ravnine.

Dokazivanje sukladnosti opisano je u točki 6.2.2.2.

4.2.3.5.2 Dinamičko ponašanje tijekom vožnje

Jedinica mora biti tako projektirana da osigurava sigurnu vožnju najvećom projektiranom brzinom.

Dinamičko ponašanje jedinice tijekom vožnje dokazuje se:

- u skladu s postupkom navedenim u poglavlju 5. norme EN 14363:2005, ili
- izvođenjem simulacija uporabom vrednovanog modela.

Dokazivanje sukladnosti opisano je u točki 6.2.2.3.

Za jedinice opremljene voznom opremom koje je ocijenjeno na razini interoperabilnog sastavnog dijela u skladu s točkom 6.1.2.1, ne zahtijeva se posebno ispitivanje ili simulacija na razini podsustava.

4.2.3.6 Vozna oprema

Vozna oprema osigurava sigurno nošenje i usmjeravanje jedinice te prenošenje kočnih sila kada je to potrebno.

4.2.3.6.1 Konstrukcija okretnog postolja

Cjelovitost konstrukcije okretnog postolja, sve spojene opreme i spoja između sanduka i okretnog postolja dokazuje se na temelju postupaka iz točke 6.2 norme EN 13749:2011.

Dokazivanje sukladnosti opisano je u točki 6.1.2.1.

4.2.3.6.2 Svojstva osovinskih sklopova

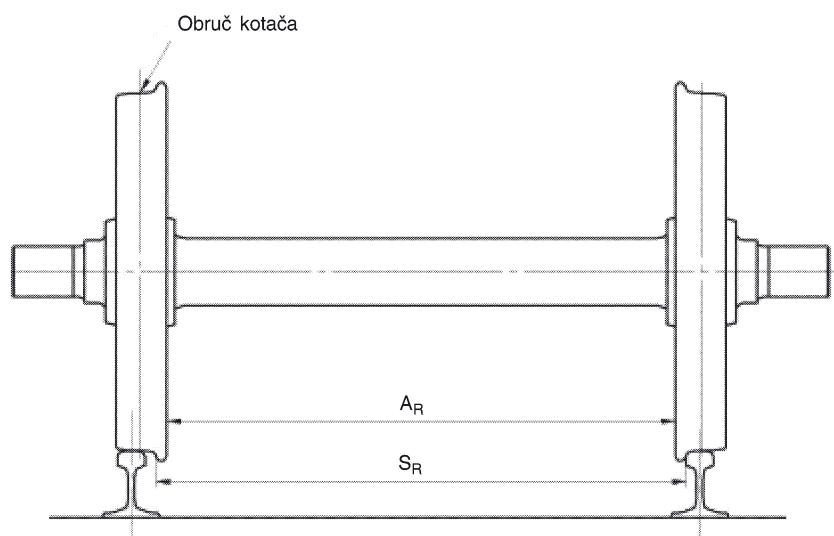
Sklop osovinskog sklopa mora moći prenositi sile i zakretni moment između pričvršćenih dijelova u skladu s područjem uporabe.

Geometrijske dimenzije osovinskih sklopova, kako su određeno na slici 1., moraju biti u skladu s graničnim vrijednostima navedenim u tablici 3. Te se granične vrijednosti smatraju projektiranim vrijednostima te se u dokumentaciji za održavanje opisanoj u odjeljku 4.5 navode kao granične radne vrijednosti.

Dokazivanje sukladnosti opisano je u točki 6.1.2.2.

Slika 1.

Simboli za kolne slogove upotrijebljeni u tablici 3.



Tablica 3.

Granične vrijednosti za geometrijske dimenzije osovinskih sklopova

Oznaka		Promjer kotača D [mm]	Najmanja vrijednost [mm]	Najveća vrijednost [mm]
1 435 mm	Razmak vijenca (S_R) $S_R = A_R + S_d, \text{ lijevo } + S_d, \text{ desno}$	$330 \leq D \leq 760$	1 415	1 426
		$760 < D \leq 840$	1 412	1 426
		$D > 840$	1 410	1 426
	Razmak kotača (A_R)	$330 \leq D \leq 760$	1 359	1 363
		$760 < D \leq 840$	1 358	1 363
		$D > 840$	1 357	1 363
1 524 mm	Razmak vijenca (S_R) $S_R = A_R + S_d, \text{ lijevo } + S_d, \text{ desno}$	$400 \leq D < 840$	1 492	1 514
		$D \geq 840$	1 487	1 514
	Razmak kotača (A_R)	$400 \leq D < 840$	1 444	1 448
		$D \geq 840$	1442	1 448
1 600 mm	Razmak vijenca (S_R) $S_R = A_R + S_d, \text{ lijevo } + S_d, \text{ desno}$	$690 \leq D \leq 1\,016$	1 573	1 592
	Razmak kotača (A_R)	$690 \leq D \leq 1\,016$	1 521	1 526
1 668 mm	Razmak vijenca (S_R) $S_R = A_R + S_d, \text{ lijevo } + S_d, \text{ desno}$	$330 \leq D < 840$	1 648 ⁽¹⁾	1 659
		$840 \leq D \leq 1\,250$	1 643 ⁽¹⁾	1 659
	Razmak kotača (A_R)	$330 \leq D < 840$	1 592	1 596
		$840 \leq D \leq 1\,250$	1 590	1 596

⁽¹⁾ Za dvoosovinske vagone s osovinskim opterećenjem do 22,5 t, uzima se da je vrijednost 1 651 mm.

4.2.3.6.3 Svojstva kotača

Geometrijske dimenzije kotača, kako su određeno na slici 2., moraju biti u skladu s graničnim vrijednostima navedenim u tablici 4.

Tablica 4.

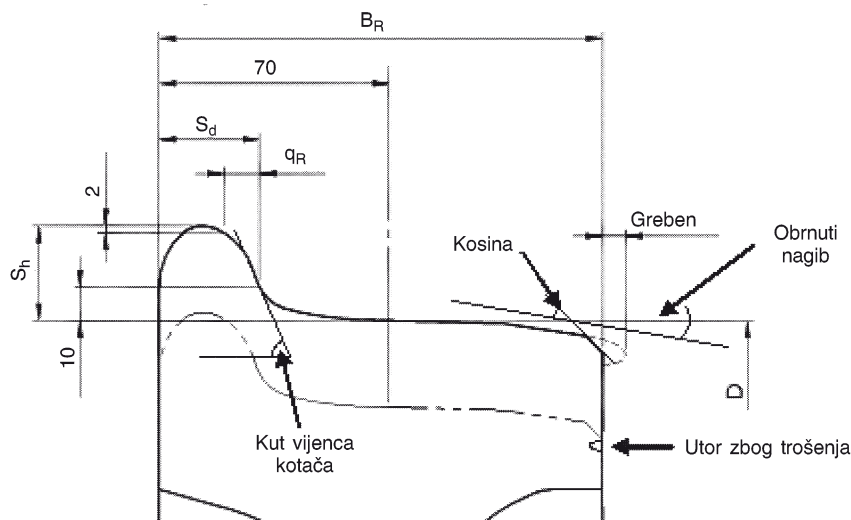
Granične vrijednosti za geometrijske dimenzije kotača

Oznaka		Promjer kotača D [mm]	Najmanja vrijednost [mm]	Najveća vrijednost [mm]
1 435 mm	Širina obruča (B_R) (s najvećim grebenom 5 mm)	$D \geq 330$	133	140
	Debljina vijenca (S_d)	$330 \leq D \leq 760$	27,5	33
		$760 < D \leq 840$	25	33
		$D > 840$	22	33
	Visina vijenca (S_h)	$330 \leq D \leq 630$	31,5	36
		$630 < D \leq 760$	29,5	36
		$D > 760$	27,5	36
	Nagib vijenca (q_R)	$D \geq 330$	6,5	—
1 524 mm	Širina obruča (B_R) (s najvećim grebenom 5 mm)	$D \geq 400$	134	140
	Debljina vijenca (S_d)	$400 \leq D < 760$	27,5	33
		$760 \leq D < 840$	25	33
		$D \geq 840$	22	33
	Visina vijenca (S_h)	$400 \leq D \leq 630$	31,5	36
		$630 \leq D < 760$	29,5	36
		$D \geq 760$	27,5	36
	Nagib vijenca (q_R)	$D \geq 400$	6,5	—
1 600 mm	Širina obruča (B_R) (s najvećim grebenom 5 mm)	$690 \leq D \leq 1\ 016$	137	139
	Debljina vijenca (S_d)	$690 \leq D \leq 1\ 016$	26	33
	Visina vijenca (S_h)	$690 \leq D \leq 1\ 016$	28	38
	Nagib vijenca (q_R)	$690 \leq D \leq 1\ 016$	6,5	—
1 668 mm	Širina obruča (B_R) (s najvećim grebenom 5 mm)	$D \geq 330$	133	140
	Debljina vijenca (S_d)	$330 \leq D \leq 840$	27,5	33
		$D > 840$	22 (PT); 25 (ES)	33
	Visina vijenca (S_h)	$330 \leq D \leq 630$	31,5	36
		$630 \leq D \leq 760$	29,5	36
		$D > 760$	27,5	36
	Nagib vijenca (q_R)	$D \geq 330$	6,5	—

Te se granične vrijednosti smatraju projektiranim vrijednostima te se u dokumentaciji za održavanje opisanoj u odjeljku 4.5 navode kao granične radne vrijednosti.

Slika 2.

Simboli za kotače upotrijebljeni u tablici 4.



Mehanička svojstva kotača moraju osigurati prijenos sile i zakretnog momenta, kao i otpornost na toplinsko opterećenje kada se to zahtijeva u skladu s područjem uporabe.

Dokazivanje sukladnosti opisano je u točki 6.1.2.3.

4.2.3.6.4 Svojstva osovina

Svojstva osovine moraju osiguravati prijenos sile i zakretnog momenta u skladu s područjem uporabe.

Dokazivanje sukladnosti opisano je u točki 6.1.2.4.

Za sljedivost osovina uzimaju se u obzir nalazi radne skupine ERA-e za održavanje teretnih vagona (vidjeti „Konačno izvješće o aktivnostima radne skupine za održavanje teretnih vagona” koje je objavljeno na internetskoj stranici ERA-e <http://www.era.europa.eu>).

4.2.3.6.5 Kućište ležaja/osovinski ležaj

Kućiste ležajeva i osovinski ležajevi moraju se projektirati uzimajući u obzir mehaničku otpornost i svojstva zamora. Definiraju se granične vrijednosti temperature koje se dostižu tijekom rada, a koje su relevantne za otkrivanje pregrijanog ležaja.

Dokazivanje sukladnosti opisano je u točki 6.2.2.4.

4.2.3.6.6 Podesivi osovinski sklopovi

Ovaj se zahtjev primjenjuje na jedinice opremljene podesivim osovinskim sklopovima za podešavanje za dvije širine kolosijeka.

Za mehanizam podešavanja osovinskog sklopa mora se osigurati sigurno blokiranje:

- kotača, i
- odgovarajuće opreme za kočenje,

u pravilnom predviđenom osovinskom položaju uvažavajući dinamičke učinke u skladu s projektiranim stanjem uporabe jedinice.

Ocjena sukladnosti zahtjeva navedenih u ovoj točki, otvoreno je pitanje.

4.2.3.6.7 Vozna oprema za ručnu promjenu osovinskih sklopova

Ovaj se zahtjev primjenjuje na jedinice predviđene za vožnju na različitim širinama kolosijeka, uz fizičko mijenjanje osovinskog sklopa.

Jedinica mora biti opremljena mehanizmom blokiranja, kako bi se osigurao pravilan položaj njezine opreme za kočenje pri različitim konfiguracijama uvažavajući dinamičke učinke u skladu s projektiranim stanjem uporabe jedinice.

Dokazivanje sukladnosti opisano je u točki 6.2.2.5.

4.2.4 Kočnica

4.2.4.1 Općenito

Svrha kočnog sustava vlaka je osiguravanje:

- smanjenje brzina vlaka,
- održavanje brzine vlaka na nagibu,
- zaustavljanje vlaka unutar najvećeg dopuštenog zaustavnog puta, i
- održavanje vlaka u mirnom stanju.

Temeljni čimbenici koji utječu na učinkovitost kočenja i na postupak kočenja su:

- kočna sila,
- masa vlaka,
- brzina,
- dopušteni zaustavni put,
- raspoloživa adhezija, i
- nagib kolosijeka.

Učinkovitost kočenja vlaka sastoji se od pojedinačnih učinkovitosti kočenja svake jedinice vlaka.

4.2.4.2 Sigurnosni zahtjevi

Sustav kočenja doprinosi razini sigurnosti željezničkog sustava. Stoga se za projekt sustava kočenja jedinice mora provesti ocjena rizika u skladu s Uredbom Komisije (EZ) br. 352/2009 ⁽¹⁾, uvažavajući opasnost od potpunoga gubitka mogućnosti kočenja jedinice. Razina opasnosti smatra se katastrofalnom kada utječe:

- samo na jedinicu (kod kombinacije neispravnosti), ili
- na kočenje više od jedne jedinice (pojedinačna neispravnost).

Smatra se da je ispunjavanje uvjeta iz odjeljaka C.9 i C.14 Dodatka C u skladu s ovim zahtjevom.

4.2.4.3 Funkcionalni i tehnički zahtjevi

4.2.4.3.1 Opći funkcionalni zahtjevi

Kočna oprema jedinice na osnovu naloga za kočenje osigurava funkcije kočenja, kao što su kočenje i otpuštanje kočnice. Kočnica mora biti:

- neprekidna (nalog za kočenje ili otpuštanje kočnice šalje se iz centralne upravljačke jedinice u cijeli vlak preko glavnog voda),
- automatska (nenamjerni prekid glavnog voda dovodi do aktiviranja kočnice u svim jedinicama vlaka i zaustavljanja svake jedinice),
- s mogućnošću isključivanja, što omogućava njezino otpuštanje i izolaciju.

4.2.4.3.2 Učinkovitost kočnice

4.2.4.3.2.1 Radna kočnica

S učinkovitosti kočenja vlaka ili jedinice utvrđuje se sposobnost smanjivanja brzine. Ona se izračunava iz kočne sile koja je u određenim graničnim vrijednostima na raspolaganju za smanjivanje brzine vlaka ili jedinice, i svih čimbenika koji sudjeluju u pretvaranju i rasipanju energije, uključujući otpor vlaka.

⁽¹⁾ SL L 108, 29.4.2009., str. 4.

Učinkovitost kočenja jedinice izračunava se u skladu sa:

- EN 14531-6:2009, ili
- UIC 544-1:2012.

Izračun se provjerava kroz provedbu ispitivanja. Izračun učinkovitosti kočenja u skladu s UIC 544-1 provjerava se kako je navedeno u UIC 544-1:2012.

4.2.4.3.2 Parkirna kočnica

Parkirna kočnica je kočnica koja se koristi za sprečavanje pomicanja parkiranih željezničkih vozila u posebnim uvjetima kao što su mjesto, vjetar, nagib pruge i stanje natovarenosti željezničkog vozila, do namjernog otpuštanja.

Ako je jedinica opremljena parkirnom kočnicom, moraju biti ispunjeni sljedeći uvjeti:

- jedinica ostaje tako dugo u mirnom stanju dok se kočnica namjerno ne otpusti,
- ako se stanje parkirne kočnice ne može utvrditi izravno, s obje vanjske strane vozila moraju postojati indikatori koji pokazuju stanje parkirne kočnice,
- minimalna učinkovitost parkirne kočnice, ne uzimajući u obzir vjetar, utvrđuje se izračunima navedenim u točki 6. norme EN 14531-6:2009,
- minimalna učinkovitost parkirne kočnice mora se označiti na jedinici. Oznaka biti u skladu s točkom 4.5.25 norme EN 15877-1:2012. Parkirna kočnica jedinice mora se projektirati uzimajući u obzir faktor adhezije kotač/tračnica (čelik/čelik) od najviše 0,12.

4.2.4.3.3 Toplinski kapacitet

Kočna oprema mora moći podnijeti jedno kočenje u slučaju opasnosti bez bilo kakvog smanjenja učinkovitosti kočenja zbog termičkih ili mehaničkih učinaka.

Kočna sila koju jedinica može podnijeti bez bilo kakvog štetnog smanjenja učinkovitosti kočenja zbog termičkih ili mehaničkih učinaka, definira se i izračunava uzimajući u obzir brzinu i vrijeme primjene kočnice.

Dokazivanje sukladnosti opisano je u točki 6.2.2.6.

Nagib od 21 ‰ pri brzini od 70 km/h na duljini od 40 km može se smatrati referentnim slučajem za toplinski kapacitet koji rezultira kočnom snagom od 45 kW po kotaču tijekom 34 minute za nazivni promjer kotača od 920 mm i uz osovinsko opterećenje od 22,5 t.

4.2.4.3.4 Zaštita od proklizavanja kotača (WSP)

Zaštita od proklizavanja kotača (WSP) je sustav projektiran za uporabu maksimalne raspoložive adhezije smanjivanjem, zadržavanjem ili povećavanjem kočne sile kako bi se spriječilo blokiranje i nekontrolirano klizanje osovinskih sklopova. Time se optimizira zaustavni put.

Kada se koriste elektronički upravljivi sustavi za zaštitu od proklizavanja, tada se negativni utjecaj zbog neispravnosti tog sustava mora smanjiti s odgovarajućim projektiranjem i tehničkom konfiguracijom.

WSP ne smije mijenjati funkcionalna svojstva kočnica. Zračna oprema vozila mora se izvesti na takav način da potrošnja zraka za WSP ne utječe negativno na učinkovitost pneumatske kočnice. Tijekom procesa projektiranja WSP-a mora se uzeti u obzir da WSP nema štetan utjecaj na sastavne dijelove vozila (sustav kočenja, obruč kotača, kućište osovinskog ležaja itd.).

WSP-om se moraju opremiti sljedeće vrste jedinica:

- jedinice opremljene svim vrstama kočnih blokova, za koje je maksimalno srednje iskorištenje adhezije veće od 0,12,
- jedinice opremljene samo disk kočnicama i/ili kompozitnim kočnim blokovima, za koje je maksimalno srednje iskorištenje adhezije veće od 0,11.

4.2.5 Uvjeti okoline

Pri projektiranju jedinice i njezinih sastavnih dijelova uzimaju se u obzir uvjeti okoline kojima će željeznička vozila biti izložena.

Parametri okoline opisani su u nastavku. Za svaki parametar okoline definiran je nominalni raspon koji je najčešći u Europi i osnova je za interoperabilnu jedinicu.

Za neke parametre okoline određeni su drugi rasponi koji nisu nominalni. U tom slučaju odabire se prikladan raspon za projekt jedinice.

Za funkcije utvrđene u nastavku moraju se u tehničkoj se dokumentaciji opisati odredbe za projekt i/ili ispitivanje kako bi se osiguralo da željeznička vozila ispunjavaju zahtjeve TSI-ja u ovom rasponu.

Ovisno o odabranim rasponima i primijenjenim odredbama (opisanim u tehničkoj dokumentaciji), u slučaju kada se jedinicom koja je projektirana za nominalni raspon prometuje na određenoj pruzi na kojoj je u određenim razdobljima godine nominalni raspon premašen, tada mogu biti potrebna odgovarajuća operativna pravila.

Raspone, ako se razlikuju od nominalnog, koje treba odabrati kako bi se izbjegla ograničavajuća operativna pravila povezana s uvjetima okoline, određuju države članice i navedeni su u odjeljku 7.4.

Jedinica i njezini sastavni dijelovi projektiraju se uzimajući u obzir jedan ili nekoliko sljedećih raspona vanjske temperature zraka:

— T1: od -25°C do $+40^{\circ}\text{C}$ (nominalni raspon),

— T2: od -40°C do $+35^{\circ}\text{C}$, i

— T3: od -25°C do $+45^{\circ}\text{C}$.

Jedinica mora ispunjavati zahtjeve ovog TSI-ja bez umanjivanja radi uvjeta snijega, leda i tuče, kako je određeno u točki 4.7 norme EN 50125-1:1999, što odgovara nominalnom rasponu.

Ako se odaberu oštriji uvjeti „snijega, leda i tuče” od onih koji su uzeti u obzir u normi, tada se jedinica i njezini sastavni dijelovi moraju projektirati tako da ispunjavaju zahtjeve TSI-ja koji uvažavaju kombinirani učinak s niskom temperaturom u skladu s odabranim temperaturnim rasponom.

U vezi s temperaturnim rasponom T2 i ostrim uvjetima radi snijega, leda i tuče, odredbe koje se poduzimaju kako bi se ispunili zahtjevi TSI-ja u ovim ostrim uvjetima, utvrđuju se i provjeravaju, posebno odredbe u vezi s projektiranjem i/ili ispitivanjem, koje se odnose na sljedeće funkcije:

— funkciju spajanja ograničenu na elastičnost kvačila,

— funkciju kočenja, uključujući kočnu opremu.

Dokazivanje sukladnosti opisano je u točki 6.2.2.7.

4.2.6 *Zaštita sustava*

4.2.6.1 *Protupožarna zaštita*

4.2.6.1.1 *Općenito*

Utvrđuju se svi značajni potencijalni izvori požara (komponente visokog rizika). Ciljevi protupožarnih aspekata projektiranja jedinice su:

— sprečavanje pojavljivanja požara,

— ograničavanje učinaka u slučaju požara.

Roba koja se prevozi u jedinici nije dio jedinice i ne mora se uzeti u obzir pri ocjeni sukladnosti.

4.2.6.1.2 *Funkcionalna i tehnička specifikacija*

4.2.6.1.2.1 *Protupožarne pregrade*

Kako bi se ograničili učinci požara, između utvrđenih potencijalnih izvora požara (komponente visokog rizika) i tereta koji se prevozi moraju se postavljati protupožarne pregrade koje moraju ostati neoštećene najmanje 15 minuta.

Dokazivanje sukladnosti opisano je u točki 6.2.2.8.1.

4.2.6.1.2.2 *Materijali*

Svi stalni materijali upotrijebljeni u jedinici moraju imati osobine ograničene zapaljivosti i širenja plamena, osim:

- ako je materijal razdvojen protupožarnom pregradom od svih potencijalnih opasnosti od požara u jedinici i ako je sigurna primjena podržana ocjenom rizika, ili
- ako je masa sastavnog dijela < 400 g i ako je on smješten unutar vodoravne udaljenosti ≥ 40 mm i okomite udaljenosti ≥ 400 mm od drugih neispitanih sastavnih dijelova.

Dokazivanje sukladnosti opisano je u točki 6.2.2.8.2.

4.2.6.1.2.3 Kabeli

Pri izboru i instalaciji električnih kabela uzimaju se u obzir njihove protupožarne osobine.

Dokazivanje sukladnosti opisano je u točki 6.2.2.8.3.

4.2.6.1.2.4 Zapaljive tekućine

Jedinica mora biti opremljena mjerama za sprečavanje pojave i širenja požara radi izlivanja zapaljivih tekućina ili plinova.

Dokazivanje sukladnosti opisano je u točki 6.2.2.8.4.

4.2.6.2 Zaštita od opasnosti povezanih s električnom strujom

4.2.6.2.1 Zaštitne mjere od neizravnog kontakta (uzemljenje)

Impedancija između sanduka vozila i tračnice mora biti dovoljno niska kako bi se spriječili opasni naponi između njih.

Jedinice se spajaju u skladu s odredbama opisanim u točki 6.4 norme EN 50153:2002.

4.2.6.2.2 Zaštitne mjere od izravnog kontakta

Električne instalacije i oprema jedinice projektiraju se tako da se ljudi zaštite od električnog udara.

Jedinice se projektira tako da se spriječi izravan kontakt u skladu s odredbama navedenim u točki 5. norme EN 50153:2002.

4.2.6.3 Uređaj za pričvršćivanje završnog signala

Na svim jedinicama projektiranim tako da se na njih mogu postaviti završni signali, dva uređaja na kraju jedinice omogućuju postavljanje dvaju svjetala ili dviju reflektirajućih ploča, kako je navedeno u Dodatku E, na istoj visini u odnosu na tračnice koja nije viša od 2 000 mm. Dimenzije i razmak između tih uređaja za priključivanje moraju biti jednaki onima opisanim u poglavlju 1. tehničkog dokumenta Europske agencije za željeznice ERA/TD/2012-04/INT verzija 1.0 od 4.6.2012., koji je objavljen na internetskoj stranici ERA-e (<http://www.era.europa.eu>).

4.3 unkcionalna i tehnička specifikacija sučelja

4.3.1 Sučelje s građevinskim podsustavom

Tablica 5.

Sučelje s građevinskim podsustavom

Upućivanje u ovom TSI-ju	Upućivanje u Odluci Komisije 2011/275/EU (*)
4.2.3.1 Profili	4.2.4.1 Najmanji slobodni profil pruge 4.2.4.2 Razmak između osi kolosijeka 4.2.4.5 Najmanji polumjer okomitog luka
4.2.3.2 Kompatibilnost s nosivosti pruga	4.2.7.1 Otpornost kolosijeka na okomita opterećenja 4.2.7.3 Bočna otpornost kolosijeka 4.2.8.1 Otpornost mostova na prometna opterećenja 4.2.8.2 Ekvivalentno okomito opterećenje za nasipe i učinke tlaka tla 4.2.8.4 Otpornost postojećih mostova i nasipa na opterećenja prometa

Upućivanje u ovom TSI-ju	Upućivanje u Odluci Komisije 2011/275/EU (*)
4.2.3.5.2 Dinamičko ponašanje tijekom vožnje	4.2.9 Geometrijska kakvoća kolosijeka
4.2.3.6.2 Svojstva osovinskih sklopova	4.2.5.1 Nazivna širina kolosijeka
4.2.3.6.3 Svojstva kotača	2.5.6 Profil glave tračnice za prugu u pravcu 4.2.6.2 Geometrija skretnica i križišta u uporabi

(*) SL L 126, 14.5.2011., str. 53.

4.3.2 Sučelje s podsustavom „odvijanje prometa i upravljanje prometom”

Tablica 6.

Sučelje s podsustavom odvijanje prometa i upravljanje prometom

Upućivanje u ovom TSI-ju	Upućivanje u Odluci Komisije 2011/314/EU (*)
4.2.2.2 Čvrstoća jedinice – Podizanje i podizanje dizalicom	4.2.3.6.3 Postupci u nepredvidivim situacijama
4.2.3.1 Profili	4.2.2.5 Sastav vlaka
4.2.3.2 Kompatibilnost s nosivosti pruga	4.2.2.5 Sastav vlaka
4.2.4 Kočnica	4.2.2.6 Kočenje vlaka
4.2.6.3 Uređaj za pričvršćivanje završnog signala. Dodatak E Završni signal	4.2.2.1.3.2 Stražnji dio

(*) SL L 144, 31.5.2011., str. 1.

4.3.3 Sučelje s prometno-upravljačkim i signalno-sigurnosnim podsustavom

Tablica 7.

Sučelje s prometno-upravljačkim i signalno-sigurnosnim podsustavom

Upućivanje u ovom TSI-ju	Upućivanje u Odluci 2012/88/EU Prilog A, tablica A2, indeks 77
4.2.3.3(a) Svojstva željezničkih vozila kompatibilne sa sustavom za detekciju vlaka koji se temelji na kolosiječnim strujnim krugovima	— udaljenost između osovina (3.1.2.1, 3.1.2.4, 3.1.2.5 i 3.1.2.6) — osovinska opterećenja (3.1.7.1 i 3.1.7.2) — električni otpor (3.1.8)
4.2.3.3(b) Svojstva željezničkih vozila kompatibilne sa sustavom za detekciju vlaka koji se temelji na brojačima osovina	— udaljenost između osovina (3.1.2.1, 3.1.2.3, 3.1.2.5 i 3.1.2.6) — geometrija kotača (3.1.3.1-3.1.3.4) — slobodan prostor između kotača bez metala/induktivnih komponenti (3.1.3.5) — materijal kotača (3.1.3.6)
4.2.3.3(c) Svojstva željezničkih vozila kompatibilne sa sustavom za detekciju vlaka koji se temelji na opremi za rad u petlji	— metalna masa vozila (3.1.7.2)

4.4

Operativna pravila

Operativna pravila se razvijaju u okviru postupaka koji su opisani u sustavu upravljanja sigurnosti željezničkog prijevoznika. Ova pravila uzimaju u obzir dokumentaciju o načinu rada koja je dio tehničke dokumentacije, kako se zahtijeva u članku 18. stavku 3. i kako je navedeno u Prilogu VI. Direktivi 2008/57/EZ.

Dokumentacija u vezi s načinom rada opisuje svojstva jedinice u vezi s projektiranim stanjem uporabe koje se mora uzeti u obzir kako bi se definirala operativna pravila u redovnom radu i u izvanrednim situacijama.

Dokumentacija u vezi s načinom rada sastoji se od:

- opisa redovnog načina rada, uključujući operativna svojstva i ograničenja jedinice (npr. profil vozila, najveća projektirana brzina, osovinska opterećenja, učinkovitost kočnice, kompatibilnost sa sustavom za detekciju vlaka),
- opisa načina rada u izvanrednim situacijama (u slučaju ozbiljnih neispravnosti opreme ili funkcija opisanih u ovom TSI-ju) u mjeri u kojoj se može utemeljeno predvidjeti, zajedno s povezanim prihvatljivim ograničenjima i operativnim uvjetima jedinice koji bi se mogli dogoditi.

Podnositelj zahtjeva dostavlja početnu verziju dokumentacije povezane s operativnim pravilima. Ta se dokumentacija može kasnije izmijeniti u skladu s odgovarajućim zakonodavstvom Unije, uzimajući u obzir postojeće operativne uvjete i uvjete održavanja jedinice. Prijavljeno tijelo provjerava samo je li dokumentacija u vezi s operacijom dostavljena.

4.5 Pravila održavanja

Održavanje je skup aktivnosti namijenjenih za održavanje jedinice u stanju, ili za vraćanje jedinice u stanje, u kojem ona može izvoditi svoju zahtijevanu funkciju.

Za obavljanje aktivnosti održavanja jedinica, potrebni su sljedeći dokumenti, koji su dio tehničke dokumentacije i koji se zahtijevaju u članku 18. stavku 3. te su navedeni u Prilogu VI. Direktivi 2008/57/EZ:

- opća dokumentacija (točka 4.5.1),
- dokumentacija o utemeljenosti projekta održavanja (točka 4.5.2), i
- dokumentacija koja sadrži opis održavanja (točka 4.5.3).

U zahtjevu se daju tri dokumenta opisana u točkama 4.5.1, 4.5.2 i 4.5.3. Ta se dokumentacija može kasnije izmijeniti u skladu s odgovarajućim zakonodavstvom EU-a, uzimajući u obzir postojeće operativne uvjete i uvjete održavanja jedinice. Prijavljeno tijelo provjerava samo je li dokumentacija u vezi s održavanjem dostavljena.

4.5.1 Opća dokumentacija

Opća se dokumentacija sastoji od:

- nacrti i opisa jedinice i njezinih sastavnih dijelova,
- mogućih zakonskih zahtjeva u vezi s održavanjem jedinice,
- nacrti sustava (električne, pneumatske, hidraulične i upravljačkog sustava),
- dodatnih sustava u jedinici (opis sustava uključujući opis funkcionalnosti, specifikaciju sučelja, obrade podataka i protokola),
- konfiguracijske datoteke za svako vozilo (popis dijelova i materijala) kako bi se omogućila (posebno, ali ne samo) sljedivost tijekom održavanja.

4.5.2 Dokumentacija o utemeljenosti projekta održavanja

Dokumentacijom o utemeljenosti projekta održavanja objašnjava se kako su aktivnosti održavanja definirane i projektirane, kako bi se osiguralo da se svojstva željezničkih vozila tijekom njihovog vijeka uporabe održavaju u graničnim vrijednostima. Ova dokumentacija sadrži ulazne podatke za određivanje kriterija za inspekciju i učestalost aktivnosti održavanja. Dokumentacija o utemeljenosti projekta održavanja sastoji se od:

- presedana, načela i metoda korištenih za projektiranje održavanja jedinice,
- ograničenja uobičajene uporabe jedinice (npr. km/mjesec, klimatska ograničenja, predviđene vrste tereta itd.),
- relevantnih podataka korištenih za projektiranje održavanja i podrijetla tih podataka (povratna iskustva),
- ispitivanja, istraživanja i izračuna izvedenih za projektiranje održavanja.

4.5.3 Dokumentacija koja sadrži opis održavanja

U dokumentaciji koja sadrži opis održavanja opisuje se kako se izvode aktivnosti održavanja. Aktivnosti održavanja, među ostalim, uključuju inspekcije, praćenja, ispitivanja, mjerenja, zamjene, podešavanja i popravke.

Aktivnosti održavanja dijele se na:

- preventivno održavanje (planirano i kontrolirano), i
- popravke.

Dokumentacija koja sadrži opis održavanja uključuje sljedeće:

- Hijerarhiju i funkcionalni opis sastavnih dijelova kojim se postavljaju ograničenja uporabe željezničkog vozila, navođenjem svih elemenata u strukturi proizvoda tog željezničkog vozila te uporabom odgovarajućeg broja zasebnih razina. Element koji je najniži u hijerarhiji je zamjenljivi sastavni dio.
- Listu dijelova koja sadrži tehnički i funkcionalni opis rezervnih dijelova (zamjenljivih jedinica). Lista uključuje sve dijelove određene za mijenjanje pod određenim uvjetom, pri čemu se zamjena može zahtijevati nakon električnog ili mehaničkog kvara ili se zamjena predvidivo zahtijeva nakon slučajnog oštećenja. Interoperabilni sastavni dijelovi se označuju te se navodi upućivanje na njihovu odgovarajuću izjavu o sukladnosti.
- Granične vrijednosti za sastavne dijelove koje se tijekom rada ne smiju prijeći. Dozvoljeno je navođenje operativnih ograničenja u otežanom načinu rada (dosegnuta granična vrijednost).
- Listu upućivanja na Europsko zakonodavstvo kojima podliježu sastavni dijelovi ili podsustavi.
- Plan održavanja ⁽¹⁾, tj. strukturirani skup zadataka za izvođenje održavanja koji uključuje aktivnosti, postupke i sredstva. Opis ovog skupa zadataka uključuje:
 - (a) Upute s nacrtima za demontažu/montažu, koje su potrebne za pravilnu demontažu/montažu zamjenljivih dijelova.
 - (b) Kriterije za održavanje.
 - (c) Provjere i ispitivanja, posebno onih dijelova koji su bitni za sigurnost; to uključuje vizualni pregled i ispitivanja koja ne uzrokuju oštećenja (kada je to potrebno, npr. za otkrivanje manjkavosti koje mogu ugroziti sigurnost).
 - (d) Alate i materijale potrebne za održavanje.
 - (e) Potrošni materijal potreban za održavanje.
 - (f) Zaštitne mjere i opremu za osobnu zaštitu.
- Potrebna ispitivanja i postupke koji se moraju izvesti nakon svakog održavanja prije ponovnog stavljanja željezničkog vozila u uporabu.

4.6 Stručna osposobljenost

Stručna osposobljenost osoblja koja se zahtijeva za vožnju i održavanje jedinica nije obuhvaćena ovim TSI-jem.

4.7 Zdravstveni uvjeti i sigurnost na radu

Odredbe u vezi sa zdravljem i sigurnosti osoblja koji se zahtijevaju za upravljanje jedinicama i održavanje jedinica, obuhvaćene su osnovnim zahtjevima 1.1.5, 1.3.2, 2.5.1 i 2.6.1 navedenim u Prilogu III. Direktivi 2008/57/EZ.

Posebno, u sljedećim točkama odjeljka 4.2. navode se odredbe u vezi sa zaštitom zdravlja i sigurnosti na radu:

točka 4.2.2.1.1: Krajnje kvačilo,

točka 4.2.6.1: Protupožarna zaštita,

točka 4.2.6.2: Zaštita od opasnosti povezanih s električnom strujom.

⁽¹⁾ Za plan održavanja uzimaju se u obzir nalazi radne skupine ERA-e za održavanje teretnih vagona (vidjeti „Konačno izvješće o aktivnostima radne skupine za održavanje teretnih vagona” koje je objavljeno na internetskoj stranici ERA-e <http://www.era.europa.eu>).

Ako je jedinica opremljena ručnim kvačilom, za ranžirno se osoblje mora osigurati slobodan prostor tijekom spajanja i odspajanja.

Svi izbočeni dijelovi koji se smatraju opasnim za djelatnike jasno se označuju i/ili opremaju zaštitnim sredstvima.

Jedinica mora biti opremljena stepenicama i rukohvatima, osim u slučajevima kada nije predviđeno da se na njoj nalaze osobe, npr. za ranžiranje.

4.8 Parametri koji se moraju nalaziti u tehničkoj dokumentaciji

Tehnička dokumentacija sadrži najmanje sljedeće parametre:

- vrsta, položaj i elastičnost krajnjeg kvačila
- opterećenje radi dinamičkih vučnih i tlačnih sila
- referentni profili, s kojima jedinica mora biti u skladu
- sukladnost, ako postoji, s ciljnim referentnim profilom (profilima) G1, GA, GB i GC
- sukladnost, ako postoji, s donjim referentnim profilom (profilima) GIC1 i GIC2
- masa po osovini (prazno i potpuno opterećeno vozilo)
- položaj osovina duž jedinice i broj osovina
- duljina jedinice
- najveća projektirana brzina
- širina (širine) kolosijeka na kojoj (kojima) se jedinica može voziti
- kompatibilnost sa sustavom za detekciju vlaka (kolosiječni strujni krugovi, brojači osovina, kabelske petlje)
- kompatibilnost sa sustavima za otkrivanje pregrijanog osovinskog ležaja
- temperaturni raspon osovinskog ležaja tijekom rada
- vrsta upravljačkog signala za kočnicu (na primjer: pneumatski glavni vod, električna kočnica tipa XXX itd.)
- svojstva upravljačkog voda i njegovog povezivanja s drugim jedinicama (promjer glavnog voda, presjek električnog kabela itd.)
- pojedinačna nominalna učinkovitost kočne jedinice, ovisno o načinu kočenja, ako postoji (vrijeme odziva, kočna sila, zahtijevana razina adhezije itd.)
- zaustavni put ili kočna masa ovisno o načinu kočenja, ako postoji
- toplinski kapacitet komponenata kočnice u odnosu na kočnu silu izraženu brzinom i vremenom primjene kočnice
- temperaturni raspon i razina težine uvjeta za snijeg/led/tuču
- kočna masa i najveći nagib parkirne kočnice (ako je primjenljivo)
- mogućnost/nemogućnost ranžiranja sa spuštalicom
- postojanje stepenica i rukohvata.

5. INTEROPERABILNI SASTAVNI DIJELOVI

5.1 Općenito

Interoperabilni sastavni dijelovi, kako su definirani u članku 2. točki (f) Direktive 2008/57/EZ, navedeni su u odjeljku 5.3, zajedno s:

- njihovim područjem uporabe koje obuhvaća parametre podsustava, i
- upućivanjem na odgovarajuće zahtjeve određene u odjeljku 4.2.

Ako je zahtjev u odjeljku 5.3 utvrđen kao zahtjev koji se ocjenjuje na razini interoperabilnog sastavnog dijela, nije potrebno ocjenjivanje istog zahtjeva na razini podsustava.

5.2 Inovativna rješenja

Kako je navedeno u odjeljku 4.1, za inovativna rješenja mogu se zahtijevati nove specifikacije i/ili nove metode ocjenjivanja. Takve se specifikacije i metode ocjenjivanja razvijaju postupkom opisanom u točki 6.1.3, kad god se za interoperabilni sastavni dio predviđa inovativno rješenje.

5.3 Specifikacije interoperabilnih sastavnih dijelova

5.3.1 Vozna oprema

Vozna oprema mora se projektirati za određeni raspon, takozvano područje primjene, određeno sljedećim parametrima:

- maksimalna brzina
- maksimalni manjak nadvišenja
- minimalna masa prazne jedinice
- maksimalno osovinsko opterećenje
- raspon udaljenosti između okretnih postolja ili raspon razmaka između osovina „dvoosovinske jedinice”
- maksimalna visina težišta prazne jedinice
- koeficijent visine težišta natovarene jedinice
- minimalni koeficijent torzijske čvrstoće pri uvijanju sanduka vozila
- maksimalni koeficijent distribucije mase za prazne jedinice prema sljedećem izračunu:

$$\frac{1}{2a^*} \cdot \sqrt{\frac{I_{zz}}{m}}$$

pri čemu je:

I_{zz} = moment inercije sanduka vozila u odnosu na okomitu os kroz težište sanduka vozila

m = masa sanduka vozila

$2a^*$ = razmak između osovina

- minimalni nominalni promjer kotača
- nagib tračnice.

Parametri brzine i osovinskog opterećenja mogu se razmatrati u kombinaciji, kako bi se definiralo odgovarajuće područje uporabe (npr. maksimalna brzina i masa praznog vozila).

Vozna oprema mora ispunjavati zahtjeve navedene u točkama 4.2.3.5.2 i 4.2.3.6.1. Ti se zahtjevi ocjenjuju na razini interoperabilnog sastavnog dijela.

5.3.2 Osovinski sklop

Osovinski sklop mora se ocjenjivati i projektirati za područje uporabe određeno sljedećim parametrima:

- nominalni promjer obruča kotača, i

— maksimalna okomita statička sila.

Osovinski sklop mora ispunjavati zahtjeve u vezi s geometrijskim i mehaničkim parametrima definiranim u točki 4.2.3.6.2. Ti se zahtjevi ocjenjuju na razini interoperabilnog sastavnog dijela.

5.3.3 Kotač

Kotač se mora projektirati i ocjenjivati za područje uporabe određeno sljedećim parametrima:

- nominalni promjer obruča,
- maksimalna okomita statička sila,
- maksimalna brzina i vijek trajanja, i
- maksimalna energija kočenja.

Kotač mora ispunjavati zahtjeve u vezi s geometrijskim, mehaničkim i termomehaničkim parametrima definiranim u točki 4.2.3.6.3. Ti se zahtjevi ocjenjuju na razini interoperabilnog sastavnog dijela.

5.3.4 Osovina

Osovina se mora projektirati i ocjenjivati za područje uporabe određeno sljedećim parametrima:

- maksimalna okomita statička sila.

Osovina mora ispunjavati zahtjeve u vezi s mehaničkim parametrima definiranim u točki 4.2.3.6.4. Ti se zahtjevi ocjenjuju na razini interoperabilnog sastavnog dijela.

5.3.5 Završni signal

Završni signal, kako je opisan u Dodatku E, neovisni je interoperabilni sastavni dio. U odjeljku 4.2. nema zahtjeva koji se odnose na završni signal. Njegovo ocjenjivanje od strane prijavljenog tijela nije dio EZ provjere podsustava.

6. OCJENA SUKLADNOSTI I EZ PROVJERA

6.1 Interoperabilni sastavni dio

6.1.1 Moduli

Ocjena sukladnosti interoperabilnog sastavnog dijela izvodi se u skladu s modulom (modulima) navedenim u tablici 8.

Tablica 8.

Moduli za ocjenu sukladnosti interoperabilnih sastavnih dijelova

Modul CA1	Unutarnja kontrola proizvodnje i provjera proizvoda pojedinačnim pregledom
Modul CA2	Unutarnja kontrola proizvodnje i provjera proizvoda u nasumičnim intervalima
Modul CB	EZ-pregled tipa
Modul CD	Sukladnost s tipom na temelju sustava upravljanja kvalitetom proizvodnog procesa
Modul CF	Sukladnost s tipom na temelju provjere proizvoda
Modul CH	Sukladnost na temelju cjelovitog sustava upravljanja kvalitetom
Modul CH1	Sukladnost na temelju cjelovitog sustava upravljanja kvalitetom i pregleda projekta

Ovi su moduli detaljno određeni u Odluci 2010/713/EU.

6.1.2 Postupci ocjenjivanja sukladnosti

Proizvođač ili njegov ovlašten predstavnik s poslovnim nastanom u Uniji mora ovisno o interoperabilnom sastavnom dijelu odabrati jedan od modula ili kombinaciju modula iz tablice 9.

Tablica 9.

Moduli koji se primjenjuju za interoperabilne sastavne dijelove

Točka	Sastavni dio	Moduli				
		CA1 ili CA2	CB + CD	CB + CF	CH	CH1
4.2.3.6.1	Vozna oprema		X	X		X
	Vozna oprema - odobreno	X			X	
4.2.3.6.2	Osovinski sklop	X (*)	X	X	X (*)	X
4.2.3.6.3	Kotač	X (*)	X	X	X (*)	X
4.2.3.6.4	Osovina	X (*)	X	X	X (*)	X
5.3.5	Završni signal	X			X	

(*) Moduli CA1, CA2 ili CH mogu se koristiti samo u slučaju proizvoda koji su bili stavljeni na tržište te su stoga bili i razvijeni prije stupanja na snagu ovog TSI-ja, pod uvjetom da proizvođač dokaže prijavljenom tijelu da su revizija projekta i pregled tipa bilo obavljeni za prethodne primjene u sličnim uvjetima te da su u skladu sa zahtjevima ovog TSI-ja; ovo dokazivanje mora biti dokumentirano te se smatra da pruža jednaku razinu dokaza kao modul CB ili pregled projekta u skladu s modulom CH1.

U okviru primjene odabranog modula ili kombinacije modula, interoperabilni sastavni dio se ocjenjuje u odnosu na zahtjeve navedene u odjeljku 4.2. Prema potrebi, dodatni zahtjevi u vezi s ocjenjivanjem određenih interoperabilnih sastavnih dijelova navedeni su u sljedećim odredbama.

6.1.2.1 Vozna oprema

Dokazivanje sukladnosti za voznu opremu navedeno je u Dodatku B, odjeljku 2.

Za jedinice opremljene odobrenom voznom opremom, kako je niže navedeno, pretpostavlja se da su u skladu s relevantnim zahtjevom, pod uvjetom da se vozna oprema koristi u okviru njihovog odobrenog područja primjene:

(a) Jednoosovinska vozna oprema:

- Ovjes s dvostrukom vezom.
- Niesky 2.
- Ovjes S 2000.

(b) Dvoosovinska okretna vozna oprema:

- Obitelj Y25.
- Dvoosovinska okretna vozna oprema s upravljačkom osovinom.

(c) Okretno postolje s tri osovine

- Obitelj okretnih postolja s tri osovine, s ovjesom za povezivanje.

Ocjenjivanje čvrstoće okvira okretnog postolja provodi se u skladu s točkom 6.2 norme EN 13749:2011.

6.1.2.2 Osovinski sklop

Dokazivanje sukladnosti za mehaničko ponašanje osovinskog sklopa izvodi se u skladu s točkom 3.2.1 norme EN 13260:2009 + A1:2010, kojom se određuju granične vrijednosti za aksijalnu silu sklopa i povezano ispitivanje.

Mora postojati postupak provjere kako bi se u fazi sklapanja osiguralo da na sigurnost ne mogu štetno utjecati nikakvi kvarovi radi bilo kakvih promjena u mehaničkim karakteristikama ugrađenih dijelova osovine.

6.1.2.3 Kotači

- (a) Kovani i valjani kotači: Mehanička svojstva dokazuju se postupkom navedenim u točki 7. norme EN 13979-1:2003 + A1:2009 + A2:2011.

Ako je kotač namijenjen za uporabu s kočnim blokovima koji djeluju na voznu površinu kotača, kotač mora biti termomehanički provjeren uzimajući u obzir maksimalnu predviđenu energiju kočenja. Izvodi se ispitivanje tipa, kako je opisano u točki 6.2 norme EN 13979-1:2003 + A1:2009 + A2:2011, kako bi se provjerilo jesu li bočni pomak ruba tijekom kočenja i preostalo naprezanje unutar navedenih granica dopuštenog odstupanja.

Kriteriji odlučivanja u vezi s preostalim naprežanjem za kovane i valjane kotače navedeni su u normi EN 13979-1:2003 + A1:2009 + A2:2011.

- (b) Druge vrste kotača: druge vrste kotača dopuštene su za jedinice u nacionalnoj uporabi. U tom se slučaju kriteriji odlučivanja i kriteriji zamora radi naprežanja navode u nacionalnim propisima. Države članice prijavljuju te nacionalne propise u skladu s člankom 17. stavkom 3. Direktive 2008/57/EZ.

Mora postojati postupak provjere kako bi se u fazi proizvodnje osiguralo da na sigurnost ne mogu štetno utjecati nikakvi kvarovi radi bilo kakvih promjena u mehaničkim karakteristikama kotača. Provjeravaju se vlačna čvrstoća materijala u kotaču, tvrdoća vozne površine, lomna žilavost (samo za kotače s kočnicama), otpornost na udarac, svojstva materijala i čistoća materijala. U postupku provjere navedeno je uzorkovanje serija koje se koristi za svaku karakteristiku koja se provjerava.

6.1.2.4 Osovine

Osim gore navedenih zahtjeva u vezi sa sklapanjem, dokazivanje sukladnosti karakteristika mehaničke otpornosti i zamora osovine temelji se na točkama 4., 5. i 6. norme EN 13103:2009 + A1:2010.

Kriteriji odluke za dopustivo naprezanje navedeni su u točki 7. norme EN 13103:2009 + A1:2010. Mora postojati postupak provjere kako bi se u fazi proizvodnje osiguralo da na sigurnost ne mogu štetno utjecati nikakvi kvarovi radi bilo kakvih promjena u mehaničkim karakteristikama osovina. Provjeravaju se vlačna čvrstoća materijala u osovini, otpornost na udarac, cjelovitost površine, svojstva materijala i čistoća materijala. U postupku provjere navedeno je uzorkovanje serija koje se koristi za svaku karakteristiku koja se provjerava.

6.1.3 Inovativna rješenja za interoperabilne sastavne dijelove

Ako se za interoperabilni sastavni dio (kako je određeno u odjeljku 5.2) predloži inovativno rješenje (kako je određeno u točki 4.2.1), proizvođač ili njegov ovlašteni predstavnik s poslovnim nastanom u Uniji navodi odstupanja od relevantne točke u ovom TSI-ju i dostavlja ih Europskoj komisiji na analizu. Ako analiza rezultira povoljnim mišljenjem, razvijaju se odgovarajuće funkcionalne specifikacije i specifikacije sučelja te metoda ocjenjivanja koja se mora uključiti u TSI kako bi se dopustila uporaba ovog sastavnog dijela.

Osvo izrađene odgovarajuće funkcionalne specifikacije i specifikacije sučelja te metoda ocjenjivanja, ugrađuju se u TSI postupkom revizije.

Na temelju obavijesti o odluci Komisije donesenoj u skladu s člankom 29. Direktive 2008/57/EZ može se dopustiti uporaba inovativnog rješenja.

6.2 Podsustav

6.2.1 Moduli

EZ provjera podsustava „Željeznička vozila – teretni vagoni” izvodi se u skladu s modulom (modulima) opisanim u tablici 10.

Tablica 10.

Moduli za EZ provjeru podsustava

SB	EZ-pregled tipa
SD	EZ provjera na temelju sustava upravljanja kvalitetom proizvodnog procesa

SF	EZ provjera na temelju provjere proizvoda
SH1	EZ provjera na temelju cjelovitog sustava upravljanja kvalitetom i pregleda projekta

Ovi su moduli detaljno određeni u Odluci 2010/713/EU.

6.2.2 *Postupci EZ provjere*

Podnositelj zahtjeva odabire jednu od sljedećih kombinacija modula ili modul za EZ provjeru podsustava:

— (SB + SD), ili

— (SB + SF), ili

— (SH1).

U okviru primjene odabranog modula ili kombinacije modula, podsustav se ocjenjuje u odnosu na zahtjeve navedene u odjeljku 4.2. Prema potrebi, dodatni zahtjevi u vezi s ocjenjivanjem određenih sastavnih dijelova navedeni su u sljedećim odredbama.

6.2.2.1 *Čvrstoća jedinice*

Dokazivanje sukladnosti u skladu je s točkama 6. i 7. norme EN 12663-2:2010.

U vezi sa spojevima, mora postojati priznati postupak provjere kako bi se u fazi proizvodnje osiguralo da nikakav kvar ne može smanjiti predviđene mehanička svojstva konstrukcije.

6.2.2.2 *Sigurnost od iskliznuća na zakrivljenim kolosijecima*

Dokazivanje sukladnosti izvodi se bilo u skladu s:

— postupkom određenim u odjeljku 4.1 norme EN 14363:2005, ili

— metodom iz odjeljka 4.2 norme EN 15839:2012, uporabom prethodnog izračuna za standardizirana rješenja.

6.2.2.3 *Dinamičko ponašanje tijekom vožnje*

Ispitivanja na tračnicama

Dokazivanje sukladnosti izvodi se u skladu s poglavljem 5. norme EN 14363:2005.

Umjesto izvođenja ispitivanja na tračnicama na dva različita nagiba kolosijeka, kako je navedeno u točki 5.4.4.4 norme EN 14363:2005, dopušteno je izvođenje ispitivanja na samo jednom nagibu kolosijeka ako se dokaže da takva ispitivanja obuhvaćaju raspon kontaktnih uvjeta kako je navedeno u Dodatku B, odjeljku 1.1.

Kada se zahtijeva ispitivanje na tračnicama s uobičajenom metodom mjerenja, jedinica se ocjenjuje u odnosu na granične vrijednosti navedene u Dodatku B, odjeljcima 1.2 i 1.3.

Kombinacija najveće ekvivalentne koničnosti i brzine za koju jedinica ispunjava kriterij stabilnosti iz točke 5. norme EN 14363:2005, navodi se u izvješću.

Zahtijevani uvjeti ispitivanja za ispitivanja na tračnicama, kako su navedeni u normi EN 14363:2005, nisu uvijek u potpunosti ostvarivi u vezi s

— geometrijskom kakvoćom kolosijeka, i

— kombinacijom brzine, zakrivljenosti, manjka nadvišenja.

U slučaju da to nije u potpunosti ostvarivo, dokazivanje sukladnosti je otvoreno pitanje.

Simulacije

Alternativno, pod uvjetima navedenim u odjeljku 9.3 norme EN 15827:2011, gore navedena ispitivanja na tračnicama mogu se zamijeniti simulacijom.

6.2.2.4 Kućišta ležajeva/osovinski ležajevi

Dokazivanje sukladnosti za svojstva mehaničke otpornosti i zamora valjnog ležaja, mora biti u skladu s točkom 6. norme EN 12082:2007 + A1:2010.

6.2.2.5 Vozna oprema za ručnu promjenu osovinjskih sklopova

Mijenjanje između širina kolosijeka 1435 mm i 1668 mm

Tehnička rješenja opisana na sljedećim slikama u uputama UIC-a 430-1:2006 smatraju se sukladnima sa zahtjevima iz točke 4.2.3.6.7:

— za osovinske jedinice: slike 9. i 10. Priloga B.4 i slika 18. Priloga H u uputama UIC-a 430-1:2006,

— za jedinice okretnih postolja: slika 18. Priloga H u uputama UIC-a 430-1:2006.

Mijenjanje između širina kolosijeka 1435 mm i 1524 mm

Tehnička rješenja opisana u Dodatku 7. u uputama UIC-a 430-3:1995 smatraju se sukladnima sa zahtjevima iz točke 4.2.3.6.7.

6.2.2.6 Toplinski kapacitet

Izračunima, simulacijama ili ispitivanjima dokazuje se da temperatura kočnog bloka, kočnog umetka ili kočnog diska ne premašuje njihov toplinski kapacitet. Pri tom se uzima u obzir sljedeće:

(a) u vezi s uporabom kočnice u hitnim slučajevima: kritična kombinacija brzine i korisnog tereta uzimajući u obzir ravnu prugu u pravcu, minimalni vjetar i suhe tračnice;

(b) u vezi s kontinuiranom primjenom kočnice:

— raspon do maksimalne snage kočenja,

— raspon do maksimalne brzine, i

— odgovarajuće vrijeme primjene kočnice.

6.2.2.7 Uvjeti okoline

Za čelične se materijale smatra da su u skladu s rasponom navedenim u odjeljku 4.2.5, ako se osobine materijala utvrđuju u uvjetima do -20°C .

6.2.2.8 Protupožarna zaštita

6.2.2.8.1 Protupožarne pregrade

Protupožarne pregrade se ispituju u skladu s normom EN 1363-1:1999. Smatra se da čelične ploče debljine najmanje 2 mm i aluminijske ploče debljine najmanje 5 mm ispunjavaju zahtjeve cjelovitosti bez ispitivanja.

6.2.2.8.2 Materijali

Ispitivanje zapaljivosti materijala i njihovih osobina u vezi sa širenjem plamena provodi se u skladu s normom ISO 5658-2:2006/Am1:2011, pri čemu je granična vrijednost CFE $\geq 18 \text{ kW/m}^2$.

Za sljedeće materijale i sastavne dijelove smatra se da su ispunjeni protupožarni zahtjevi u skladu sa zahtijevanim osobinama zapaljivosti i širenja plamena:

— metali i legure s neorganskom prevlakom (kao što su, među ostalim, galvanizirana prevlaka, anodna prevlaka, kromatski film, fosfatna konverzijska prevlaka),

— metali i legure s organskom prevlakom nominalne debljine manje 0.03 mm (kao što su, među ostalim, boje, plastična obloga, asfaltna obloga),

— metali i legure s kombiniranom neorganskom i organskom prevlakom kod koje je nominalna debljina organskog sloja tanja od 0,3 mm,

— staklo, keramika i proizvodi od keramike i prirodnog kamena,

— materijali koji ispunjavaju zahtjeve kategorije C-s3, d2 ili više, u skladu s normom EN 13501-1:2007 + A1:2009.

6.2.2.8.3 Kabeli

Električni kabeli se biraju i instaliraju u skladu s normama EN 50355:2003 i EN 50343:2003.

6.2.2.8.4 Zapaljive tekućine

Mjere koje se poduzimaju moraju biti u skladu s normom TS 45545-7:2009.

6.2.3. Inovativna rješenja

Ako podsustav „željeznička vozila – teretni vagoni” uključuje inovativno rješenje (kako je određeno u odjeljku 4.2.1), podnositelj zahtjeva navodi odstupanja od relevantnih odredaba TSI-ja i dostavlja ih Komisiji na analizu. Ako analiza rezultira povoljnim mišljenjem, razvijaju se odgovarajuće funkcionalne specifikacije i specifikacije sučelja te metode ocjenjivanja koje se moraju uključiti u TSI kako bi se dopustila uporaba ovog rješenja.

Ovako izrađene odgovarajuće funkcionalne specifikacije i specifikacije sučelja te metode ocjenjivanja, ugrađuju se potom u TSI postupkom revizije.

Na temelju obavijesti o odluci Komisije donesenoj u skladu s člankom 29. Direktive 2008/57/EZ može se dopustiti uporaba inovativnog rješenja.

6.3 Podsustav koji sadrži interoperabilne sastavne dijelove koji nemaju EZ izjavu.

Prijavljeno tijelo EZ-u može izdati potvrdu o provjeri podsustava čak i ako jedan interoperabilni sastavni dio koji je ugrađen u podsustav, ili više njih nisu obuhvaćeni odgovarajućom EZ izjavom o sukladnosti u skladu s ovim TSI-jem u bilo kojem od sljedećih slučajeva:

- (a) za sastavni dio važi prijelazno razdoblje, kako je navedeno u članku 8.;
- (b) sastavni dio je bio proizveden prije stupanja na snagu ovog TSI-ja i tip sastavnog dijela je bio:
 - korišten u podsustavu koji je već odobren, i
 - stavljen u uporabu najmanje u jednoj državi članici prije stupanja na snagu ovog TSI-ja.

EZ provjeru podsustava izvodi prijavljeno tijelo u odnosu na zahtjeve iz poglavlja 4., uporabom odgovarajućih zahtjeva u vezi s ocjenom iz poglavlja 6. zajedno s poglavljem 7., osim u posebnim slučajevima. Za ovu EZ provjeru primjenjuju se moduli podsustava navedeni u točki 6.2.2.

Za sastavne dijelove koji su ocijenjeni na ovaj način ne moraju se sastavljati EZ izjave o sukladnosti ili prikladnosti za uporabu.

6.4 Faze projektiranja u kojima se zahtijeva ocjenjivanje

Ocjenjivanje obuhvaća sljedeće dvije faze označene s „X” u tablici F.1 Dodatka F u ovom TSI-ju. Uvjeti i zahtjevi iz odjeljka 4.2 posebno se uvažavaju kada se utvrđuje pregled tipa.

- (a) Faza projektiranja i razvoja:
 - revizija projekta i/ili pregled projekta,
 - pregled tipa: ispitivanje za provjeru tipa, ako i kada je to određeno u odjeljku 4.2.
- (b) Faza proizvodnje:
 - Rutinsko ispitivanje za provjeru sukladnosti proizvodnje. Tijelo zaduženo za ocjenjivanje rutinskih ispitivanja određuje se u skladu s odabranim modulom ocjenjivanja.

Dodatak F strukturiran je u skladu s odjeljkom 4.2. Prema potrebi, navode se upućivanja na točke u odjeljcima 6.1 i 6.2.

6.5 Sastavni dijelovi koji imaju EZ izjavu o sukladnosti

Ako su sastavni dijelovi identificirani kao interoperabilni sastavni dijelovi i ako su imali EZ izjavu o sukladnosti prije stupanja na snagu ovog TSI-ja, postupak s njima u skladu s ovim TSI-jem određen je na sljedeći način:

- (a) U slučaju da taj sastavni dio nije u ovom TSI-ju priznat kao interoperabilni sastavni dio, niti potvrda niti izjava ne vrijede za postupak EZ provjere u okviru ovog TSI-ja,
- (b) Za sljedeće interoperabilne sastavne dijelove ne zahtijeva se nova ocjena sukladnosti na temelju ovog TSI-ja do isteka odgovarajuće potvrde ili izjave:
 - osovinski sklop,
 - kotač,
 - osovina.

7. PROVEDBA

7.1 **Odobrenje za stavljanje u uporabu**

Ovaj se TSI, u opsegu navedenom u njegovim odjeljcima 1.1 i 1.2 i poglavlju 2., primjenjuje na podsustav „željeznička vozila – teretni vagoni” koji se stavlja u uporabu nakon datuma početka primjene ovog TSI-ja.

7.1.1 *Odobrenje za stavljanje u uporabu novog vozila u skladu s prijašnjim TSI-jevima za teretne vagone* ⁽¹⁾

Vidjeti članak 9.

7.1.2 *Uzajamno priznavanje prvog odobrenja za stavljanje u uporabu*

U skladu s člankom 23. stavkom 1. Direktive 2008/57/EZ, u sljedećem se popisu navode uvjeti pod kojima jedinica, čije je stavljanje u uporabu bilo odobreno u jednoj državi članici, ne podliježe bilo kakvom dodatnom odobrenju za stavljanje u uporabu. Te uvjete treba smatrati dopunama zahtjevima iz odjeljka 4.2. Sljedeći uvjeti moraju se u potpunosti ispuniti:

- (a) Dinamičko ponašanje jedinice tijekom vožnje moralo je biti ocijenjeno za cjelokupni raspon geometrijskih kakvoća kolosijeka i za sve kombinacije brzine, zakrivljenosti i manjka nadvišenja navedene u normi EN 14363:2005 (točka 4.2.3.5.2). Alternativno, jedinica može biti opremljena voznom opremom koje je ili potvrđeno ili utvrđeno u skladu s točkom 6.1.2.1.
- (b) Mora biti moguć nadzor stanja osovinskih ležajeva pomoću pružne opreme za detekciju na mreži na kojoj je predviđeno prometovanje jedinice, uvažavajući uvjete iz točke 4.2.3.4.
- (c) Jedinica ne smije biti opremljena podesivim osovinskim sklopovima (točka 4.2.3.6.6).
- (d) Jedinica mora biti opremljena kovanim i valjanim kotačima ocijenjenim u skladu s točkom 6.1.2.3 podtočkom (a).
- (e) U tehničkoj dokumentaciji mora biti navedena sukladnost/nesukladnost sa zahtjevima u vezi s nadzorom stanja osovinskih ležajeva pomoću pružne opreme za detekciju, kako je navedeno u točki 7.3.2.2 podtočki (a).
- (f) Jedinice predviđene za prometovanje na mreži sa širinom kolosijeka 1 668 mm moraju biti u skladu sa zahtjevima u vezi s nadzorom stanja osovinskih ležajeva pomoću pružne opreme za detekciju, kako je navedeno u točki 7.3.2.2 podtočki (b).
- (g) Referentni profil utvrđen za jedinicu u skladu s točkom 4.2.3.1 mora biti dodijeljen jednom od ciljnih referentnih profila G1, GA, GB i GC, uključujući referentne profile za donji dio, GIC1 i GIC2.
- (h) Jedinica mora biti kompatibilna sa sustavima za detekciju vlaka koji se temelje na strujnim krugovima, na brojačima osovina i na kabelskoj petlji, kako je navedeno u odredbama iz točke 4.2.3.3 podtočaka (a), (b) i (c).
- (i) Jedinica mora biti opremljena sustavom za ručno spajanje u skladu s propisima navedenim u Dodatku C, odjeljku 1. uključujući ispunjavanje zahtjeva iz odjeljka 8., ili bilo kakvim poluautomatskim ili automatskim standardiziranim sustavom za spajanje.
- (j) Kada se primjenjuje referentni slučaj naveden u točki 4.2.4.2, kočni sustav mora biti u skladu s uvjetima iz Dodatka C, odjeljaka 9., 14. i 15. Ako kočni sustav zahtijeva da kočni blokovi djeluju na obroč kotača, moraju se koristiti samo kočni blokovi navedeni u Dodatku G.

⁽¹⁾ Odluka Komisije 2006/861/EZ (SL L 344, 8.12.2006., str. 1.) i Odluka Komisije 2006/861/EZ izmijenjena Odlukom Komisije 2009/107/EZ (SL L 45, 14.2.2009., str. 1.).

(k) Jedinica mora biti označena svim primjenljivim oznakama u skladu s normom EN 15877-1: 2012, posebno oznakama:

- i. dodijeljenog interoperabilnog profila;
- ii. mase praznog vozila vozila;
- iii. tablice opterećenja vozila;
- iv. duljine preko odbojnika;
- v. rokova održavanja;
- vi. točaka za podizanje i vraćanje na tračnice;
- vii. udaljenosti između dviju krajnjih osovina jedinice;
- viii. udaljenosti između središta okretnih postolja;
- ix. kočne težine; i
- x. širine (širina) kolosijeka s kojima je jedinica kompatibilna i za koje je bila ocijenjena.

7.2

Zamjena, obnova i modernizacija

Ovaj se odjeljak odnosi na:

- zamjene sastavnih dijelova, kako je navedeno u članku 2. točki (p) Direktive 2008/57/EZ, i
- obnavljanje ili modernizaciju teretnih vagona, uključujući zamjenu elemenata unutar jedinice, u skladu s uvjetima utvrđenim u članku 20. Direktive 2008/57/EZ.

U vezi sa zamjenom sastavnih dijelova, uzimaju se u obzir sljedeće kategorije:

- Interoperabilni sastavni dijelovi s potvrdom: sastavni dijelovi koji odgovaraju jednom od interoperabilnih sastavnih dijelova iz poglavlja 5. i koji imaju potvrdu o sukladnosti.
- Drugi sastavni dijelovi: bilo koji sastavni dio koji ne odgovara interoperabilnom sastavnom dijelu iz poglavlja 5.
- Interoperabilni sastavni dijelovi bez potvrde: Sastavni dijelovi koji odgovaraju jednom od interoperabilnih sastavnih dijelova iz poglavlja 5. ali nemaju potvrdu o sukladnosti i koji su proizvedeni prije isteka prijelaznog razdoblja iz odjeljka 6.3.

U tablici 11. prikazani su svi mogući slučajevi.

Tablica 11.

Tablica zamjene sastavnih dijelova

	zamjenjuju se s		
	Interoperabilnim sastavnim dijelovima s potvrdom	drugim sastavnim dijelovima	Interoperabilnim sastavnim dijelovima bez potvrde
Interoperabilni sastavni dijelovi s potvrdom	provjera	nije moguće	provjera
Drugi sastavni dijelovi	nije moguće	provjera	nije moguće
Interoperabilni sastavni dijelovi bez potvrde	provjera	nije moguće	provjera

Riječ „provjera” u tablici 11. znači da subjekt nadležan za održavanje (ECM) može u okviru svojih nadležnosti zamijeniti sastavni dio drugim sastavnim dijelom koji ima istu funkciju i učinkovitost u skladu sa zahtjevima odgovarajućeg TSI-ja, ako smatra da su ti sastavni dijelovi:

- prikladni, tj. u skladu s odgovarajućim TSI-jem (TSI-jevima),
- da se koriste u svom području primjene,
- da omogućuju interoperabilnost,
- da ispunjavaju osnovne zahtjeve, i
- da su u skladu s ograničenjima, koja su možda navedena u tehničkoj dokumentaciji.

Kada opseg rada dovede do drukčije funkcije ili učinkovitosti, ili u slučaju zamjene elementa u jedinici, ugovorni subjekt (ECM) ili proizvođač mora poslati dotičnoj državi članici dokumentaciju u kojoj se opisuje projekt, kako je navedeno u članku 20. Direktive 2008/57/EZ. Država članica odlučuje je li potrebno novo odobrenje za stavljanje u uporabu.

7.3 Posebni slučajevi

7.3.1 Uvod

Posebni slučajevi, kako je navedeno u točki 7.3.2, razvrstavaju se kao:

— slučajevi „P”: „trajni” slučajevi,

— slučajevi „T”: „privremeni” slučajevi za koje se preporučuje postizanje ciljnog sustava do 2020. (cilj postavljen u Odluci br. 661/2010/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 7. srpnja 2010. o smjernicama Unije za razvoj transeuropske prometne mreže⁽¹⁾).

7.3.2 Popis posebnih slučajeva

7.3.2.1 Općeniti posebni slučajevi

Jedinice koje prometuju između države članice i treće zemlje na mreži sa širinom kolosijeka 1 520 mm: poseban slučaj Finske, Poljske i Švedske.

(„P”) Za željeznička vozila treće zemlje dopuštena je primjena nacionalnih tehničkih pravila umjesto zahtjeva ovog TSI-ja.

7.3.2.2 Nadzor stanja osovinskog ležaja (točka 4.2.3.4)

(a) Poseban slučaj Švedske

(„T”) Jedinice predviđene za prometovanje švedskom željezničkom mrežom moraju biti u skladu s ciljnim i zaštićenim zonama, kako je navedeno u tablici 12.

Dvije zone ispod kućišta osovinskog ležaja/rukavca navedene u tablici 12., koje se odnose na parametre iz norme EN 15437-1:2009, moraju biti slobodne za omogućavanje okomitog nadzora pomoću pružnog sustava za detekciju:

Tablica 12.

Ciljna i zaštićena zona za jedinice predviđene za prometovanje u Švedskoj

	Y_{TA} [mm]	W_{TA} [mm]	L_{TA} [mm]	Y_{PZ} [mm]	W_{PZ} [mm]	L_{PZ} [mm]
Sustav 1	862	≥ 40	u cjelini	862	≥ 60	≥ 500
Sustav 2	905 ± 20	≥ 40	u cjelini	905	≥ 100	≥ 500

Jedinice koje se uzajamno priznaju u skladu s točkom 7.1.2 i jedinice koje su opremljene opremom u jedinici za nadzor stanja osovinskog ležaja izuzimaju se iz ovog posebnog slučaja.

(b) Posebni slučaj Portugala

(„P”) Jedinice predviđene za prometovanje portugalskom željezničkom mrežom moraju biti u skladu s ciljnim i zaštićenim zonama, kako je navedeno u tablici 13.

Tablica 13.

Ciljna i zaštićena zona za jedinice predviđene za prometovanje u Portugalu

	Y_{TA} [mm]	W_{TA} [mm]	L_{TA} [mm]	Y_{PZ} [mm]	W_{PZ} [mm]	L_{PZ} [mm]
Portugal	1 000	≥ 65	≥ 100	1 000	≥ 115	≥ 500

⁽¹⁾ SL L 204, 5.8.2010., str. 1.

- 7.3.2.3 Sigurnost od iskliznuća na zakrivljenim kolosijecima (točka 4.2.3.5.1)
Poseban slučaj UK-a za Veliku Britaniju
(„P”) Ograničenja uporabe metode 3. navedena u točki 4.1.3.4.1 norme EN 14363:2005, ne primjenjuju se na jedinice koje su namijenjene samo za nacionalnu uporabu na mreži glavnih pruga UK-a.
- 7.3.2.4 Dinamičko ponašanje tijekom vožnje (točka 4.2.3.5.2)
Posebna slučaj UK-a za Veliku Britaniju
(„P”) Ograničenja uporabe metode 3. navedena u točki 4.1.3.4.1 norme EN 14363:2005, ne primjenjuju se na jedinice koje su namijenjene samo za nacionalnu uporabu na mreži glavnih pruga UK-a.
- 7.3.2.5 Svojstva osovinskih sklopova (točka 4.2.3.6.2)
Posebna slučaj UK-a za Veliku Britaniju
(„P”) Za jedinice namijenjene za prometovanje samo na željezničkoj mreži Velike Britanije, svojstva osovinskih sklopova mogu biti u skladu s nacionalnim tehničkim pravilima prijavljenim za tu namjenu.
- 7.3.2.6 Svojstva kotača (točka 4.2.3.6.3)
Posebna slučaj UK-a za Veliku Britaniju
(„P”) Za jedinice namijenjene za prometovanje samo na željezničkoj mreži Velike Britanije, svojstva kotača mogu biti u skladu s nacionalnim tehničkim pravilima prijavljenim za tu namjenu.
- 7.3.2.7 Uređaji za pričvršćivanje završnih signala (točka 4.2.6.3)
Poseban slučaj Irske i UK-a za Sjevernu Irsku
(„P”) Uređaji za pričvršćivanje završnih signala nisu obvezni za jedinice namijenjene samo za uporabu u prometu koji ne prelazi granicu između država članica EU-a, na mrežama širine kolosijeka 1 600 mm.
- 7.4 **Posebni uvjeti okoline**
Posebni uvjeti Finske i Švedske
Za neograničeni pristup željezničkih vozila finskoj i švedskoj mreži u zimskim uvjetima, mora se dokazati da željeznička vozila ispunjavaju sljedeće zahtjeve:
- odabire se temperaturna zona T2, kako je navedeno u točki 4.2.5,
 - odabiru se oštri uvjeti snijega, leda i tuče, kako je navedeno u točki 4.2.5.
- Posebni uvjeti Portugala i Španjolske*
Za neograničeni pristup željezničkih vozila portugalskoj i španjolskoj mreži u ljetnim uvjetima, odabire se temperaturna zona T3, kako je navedeno u točki 4.2.5.
- 7.5 **Teretni vagoni koji prometuju u skladu s nacionalnim, dvostranim, višestranim ili međunarodnim sporazumima**
Vidjeti članak 6.
-

Dodatak A

Otvorena pitanja

Otvorena pitanja su određeni tehnički aspekti koji odgovaraju osnovnim zahtjevima a koji nisu izričito obuhvaćeni specifikacijama. Ova otvorena pitanja obuhvaćena su odjeljcima 4.2 i 6.2 i navedena su u tablici A.1.

Tablica A.1

Popis otvorenih pitanja

Element podsustava željezničkih vozila	Točka	Tehnički aspekt koji nije obuhvaćen ovim TSI-jem	Povezanost s drugim podsustavima, kako bi se obuhvatilo otvoreno pitanje
Nadzor stanja osovinskog ležaja	4.2.3.4	Opcija opreme u vlaku	Oprema nije obvezna
Uvjeti za ispitivanja na tračnicama, kako je navedeno u normi EN 14363, nisu uvijek potpuno ostvarivi	6.2.2.3 (4.2.3.5.2)	Geometrijska kakvoća kolosijeka i kombinacije brzine, zakrivljenosti i manjka nadvišenja (točka 5.4.2 norme EN 14363).	
Podesivi osovinski sklopovi	4.2.3.6.6	Ocjenjivanje u vezi sa sljedećim zahtjevom: Za mehanizam promjene osovinskog sklopa s promjenljivim profilom mora se osigurati sigurno blokiranje kotača i bilo koje spojene kočne opreme u pravilnom predviđenom aksijalnom položaju.	
Kompozitni kočni blokovi iz Dodatka G	7.1.2 C.14	Ocjenjivanje od strane prijavljenog tijela	

Dodatak B

Posebni postupci za dinamiku vožnje

1. Posebno ocjenjivanje u vezi s ispitivanjem dinamike vožnje u skladu s normom EN 14363

1.1 Uvjeti za ispitivanje na jednom nagibu kolosijeka

- Parametar ekvivalentne koničnosti $\tan \varphi_e$ za tangentni kolosijek i lukove velikih promjera raspoređuje se tako da se $\tan \varphi_e = 0,2 \pm 0,05$ pojavljuje u rasponu amplitude (y) bočnog pomaka osovinskih sklopova između ± 2 i ± 4 mm za najmanje 50 % dijelova pruge.
- Kriterij nestabilnosti iz norme EN 14363:2005 ocjenjuje se za niskofrekventne pokrete sanduka na najmanje dva odsjeka pruge jednake koničnosti, koja je manja od 0,05 (srednja vrijednost za odsjek pruge).
- Kriterij nestabilnosti iz norme EN 14363:2005 ocjenjuje se na najmanje dvama odsjecima pruge jednake koničnosti, u skladu s tablicom B.1.

Tablica B.1

Uvjeti za kontaktne uvjete u vezi s ispitivanjem na pruži

Maksimalna brzina vozila	Ekvivalentna koničnost
$60 \text{ km/h} < V \leq 140 \text{ km/h}$	$\geq 0,50$
$140 \text{ km/h} < V \leq 200 \text{ km/h}$	$\geq 0,40$
$200 \text{ km/h} < V \leq 230 \text{ km/h}$	$\geq 0,35$
$230 \text{ km/h} < V \leq 250 \text{ km/h}$	$\geq 0,30$

1.2 Granične vrijednosti za sigurnost vožnje

Granične vrijednosti za sigurnost vožnje, koje su navedene u točki 5.3.2.2 norme EN 14363:2005, i za osovinska opterećenja veća od 22,5 t koje su navedene u točki 5.3.2.2 norme EN 15687:2010, moraju biti ispunjene i provjerene.

Kada se premaši granična vrijednost za kvocijent vodeće sile i sile kotača (Y/Q), dopušteno je ponovno izračunavanje procijenjene maksimalne vrijednosti Y/Q u skladu sa sljedećim postupkom:

- kreira se alternativna zona ispitivanja u kojoj za sve pružne odsjeke vrijedi $300 \text{ m} \leq R \leq 500 \text{ m}$,
- za statističku obradu po odsjeku primjenjuje se x_i (97,5 %) umjesto x_i (99,85 %),
- za statističku obradu po zoni treba zamijeniti $k = 3$ (pri uporabi jednodimenzionalne metode) ili Studentov koeficijent t ($N - 2$; 99 %) (pri uporabi dvodimenzionalne metode), Studentovim koeficijentom t ($N - 2$; 95 %).

Izvršuje se o oba rezultata (prije i nakon ponovnog izračuna).

1.3 Granične vrijednosti opterećenja kolosijeka

Granične vrijednosti za opterećenje kolosijeka, koje su navedene u točki 5.3.2.3 norme EN 14363:2005, i za opterećenja veća od 22,5 t, koje su navedene u točki 5.3.2.2 norme EN 15687:2010, moraju biti ispunjene i provjerene ako se to zahtijeva metodologijom iz norme EN 14363:2005.

Granična vrijednost kvazistatične vodeće sile Y_{qst} ocjenjuje se za polumjere luka $250 \leq R < 400 \text{ m}$.

Granična vrijednost je:

- $(Y_{qst})_{lim} = (30 + 10 \cdot 500/R_m) \text{ kN}$
- $(Y_{qst})_{lim} = (33 + 11 \cdot 550/R_m) \text{ kN}$ za mrežu širine kolosijeka 1 668 mm,

pri čemu je R_m = srednji polumjer odsjeka kolosijeka koji se koriste za ocjenjivanje.

Kada se ova granična vrijednost premaši radi uvjeta visokog trenja, dopušteno je ponovno izračunavanje procijenjene vrijednosti Y_{qst} u zoni nakon zamjene pojedinačnih vrijednosti (Y_{qst}) na odsjecima kolosijeka „i” kada $(Y/Q)_{ir}$ (srednja vrijednost omjera Y/Q na unutarnjoj tračnici na odsjeku kolosijeka) premašuje 0,40 za: $(Y_{qst})_i - 50[(Y/Q)_{ir} - 0,4]$. Izvršuje se o oba rezultata (prije i nakon ponovnog izračuna).

U slučaju kada vrijednost Y_{qst} premašuje gore navedenu graničnu vrijednost, operativna učinkovitost jedinice (npr. maksimalna brzina) može biti ograničena mrežom, uzimajući u obzir svojstva pruge (npr. polumjer luka, nadvisivanje, visina tračnica).

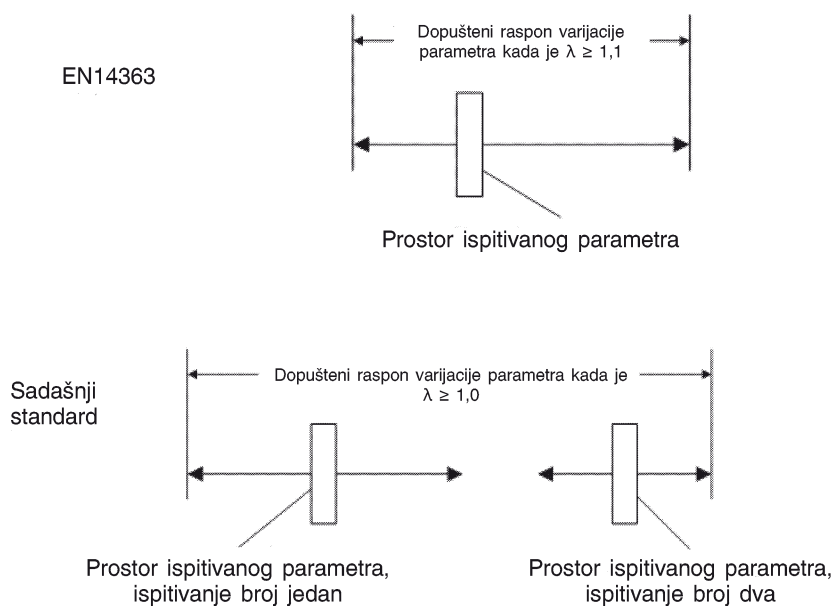
2. Prihvaćanje vozne opreme

Temeljem uspješnog ispitivanja, primjenljivi raspon varijacija parametra određuje se rasponom između nazivnih parametara ispitivanja koji se protežu kako je prikazano na slici B.2.

Dopušta se izvođenje samo jednog ispitivanja i to samo vrednovanjem vozne opreme za ograničeni raspon.

Slika B.2

Rasponi varijacije parametra za prihvaćanje nakon uspješnog ispitivanja u usporedbi s postupkom iz norme EN 14363:2005



2.1 Raspon ispitivanja

Ispitivanje se izvodi u skladu s cjelokupnim postupkom iz poglavlja 5. norme EN 14363:2005, uzimajući u obzir posebne postupke navedene u Dodatku B.1.

Jedinice s osovinskim opterećenjem većim od 22,5 t do 25 t ispituju se u skladu s normom EN 15687:2010.

Ispitivanja se izvode za iste predviđene operativne uvjete (v_{adm} i I_{adm}), i to:

- jedno ispitivanje s vagonom s kratkom razdaljinom vozne opreme.
- jedno ispitivanje s vagonom s dugom razdaljinom vozne opreme.

Druge vrijednosti parametara sanduka vagona moraju biti unutar raspona određenih u tablici B.3.

Tablica B.3

Parametri sanduka vagona

		2-osovinski vagoni		Vagoni s okretnim postoljem	
		Kratki vagoni za ispitivanje	Dugi vagoni za ispitivanje	Kratki vagoni za ispitivanje	Dugi vagoni za ispitivanje
Razdaljina između vozne opreme	$2a^*$ [m] ^(*)	≤ 7	≥ 9	≤ 7	≥ 13
Prihvatljivi raspon torzijskog koeficijenta sanduka vozila	c_t^* [kNmm ² /rad]	$0,5 \times 10^{10} \dots 8 \times 10^{10}$			

(*) $2a^*$ je razdaljina između osovinskih sklopova za dvoosovinske vagone ili razdaljina između okretnih postolja za vagone s okretnim postoljem, a c_t^* je koeficijent torzijske čvrstoće sanduka vozila.

Napomena 1.: Za potrebe ocjenjivanja ponašanja tijekom vožnje moraju se ispitati tipični uvjeti opterećenja. Ne mora se nužno ispitati najgori položaj težišta.

Osim toga, dvoosovinske vagone za brzine ≥ 100 km/h treba ispitati u uvjetima opterećenja i na odsjecima zone ispitivanja 2, s udaljenostima određenim profilom $\geq 1\,450$ mm u kombinaciji s osovinskim sklopovima kod kojih je razdaljina između aktivnih strana osovina na najnižoj operativnoj granici.

Ako parametri projekta i operativni parametri zahtijevaju primjenu uobičajenih mjernih metoda, ipak je prihvatljivo izvođenje takvih ispitivanja s jednim od vozila koja se temelje na mjerjenjima lateralnog ubrzanja. U tom se slučaju dokazuje da postoji odnos između ubrzanja i zbroja vodećih sila na vozilu koje se ispituje u skladu s uobičajenom mjernom metodom te se određuje povezana granična vrijednost.

Napomena 2.: Ovaj zahtjev je proširenje primjene pojednostavljene mjerne metode, uporabom informacija prikupljenih s vozilom ispitanim u skladu s uobičajenom mjernom metodom.

Napomena 3.: Ovaj zahtjev je predviđen za prijenos u uvjete ispitivanja iz norme EN 14363:2005.

2.2 Raspon parametara vozne opreme za dopuštenje na temelju ispitivanja na pruzi

Nakon uspješnog ispitivanja u skladu s odjeljkom 2.1. Dodatka B, primjenljivi raspon varijacije parametara za dopuštenje na temelju ispitivanja na pruzi određen je rasponom između nominalnih ispitanih parametara vozne opreme i proširenog raspona, kako je prikazano na slici B.2 i navedeno u tablicama B.4 i B.5.

Svi parametri navedeni u ovim tablicama su nominalne vrijednosti. Gornja granica prihvatljivog raspona ovisi o najvećoj ispitanoj vrijednosti dotičnog parametra, a donja granica o najmanjoj ispitanoj vrijednosti.

U slučaju proširenja već prihvaćenog raspona parametara vozne opreme, izvode se nova ispitivanja s parametrima izvan prethodno ispitano raspona.

Tablica B.4

Prihvaćeni rasponi parametara za jednoosovinsku voznu opremu koja je uspješno ispitana u skladu s odjeljkom 2.1 Dodatka B.

Nominalni parametar		Najniži	Najviši
Maksimalno osovinsko opterećenje	P	—	P_{ispitano}
Okomita svojstvena frekvencija	v_z	$0,9 v_z$ u rasponu opterećenja	$1,12 v_z$ u rasponu opterećenja
Vertikalno prigušenje		Nominalne svojstva ispitane vozne opreme	
Svojstva bočnog i uzdužnog ovjesa		Nominalne svojstva ispitane vozne opreme	
Udaljenost između središta ležajeva osovine (baza ovjesa)	$2b_z$	$2b_{z, \text{ispitana}} - 100 \text{ mm}$	$2b_{z, \text{ispitana}} + 170 \text{ mm}$
Promjer kotača	D	Promjer ispitane primjene $D_{\text{ispitan}} - 90 \text{ mm}$	Promjer ispitane primjene $D_{\text{ispitan}} + 90 \text{ mm}$

Tablica B.5

Prihvaćeni rasponi parametara za okretno postolje koje je uspješno ispitano u skladu s odjeljkom 2.1 Dodatka B.

Nominalni parametar		Najniži	Najviši
Maksimalno osovinsko opterećenje	P_{max}	—	$1,05 \cdot P_{\text{max,ispitano}}$
Udaljenost osovina okretnog postolja (između vanjskih osovina okretnog postolja)	$2a^+$	$2a^+_{\text{ispitana}}$	$2a^+_{\text{ispitana}} + 0,2 \text{ m}$

Nominalni parametar		Najniži	Najviši
Okomita svojstvena frekvencija (vidjeti Dodatak C)	v_z	$0,9 \cdot v_{z,ispitana}$ u punom rasponu između uvjeta praznog i natovarenog vozila	$1,12 \cdot v_{z,ispitana}$ u punom rasponu između uvjeta praznog i natovarenog vozila
Vertikalno prigušenje		Nominalna svojstva ispitane vozne opreme	
Uzdužno vođenje osovine		Nominalna svojstva ispitane vozne opreme	
Bočno vođenje osovine		Nominalna svojstva ispitane vozne opreme	
Svojstva sekundarnog bočnog ovjesa		Nominalna svojstva ispitane vozne opreme	
Udaljenost između središta ležajeva osovine (baza ovjesa)	$2b_z$	$2b_{z,ispitana} - 100 \text{ mm}$	$2b_{z,ispitana} + 170 \text{ mm}$
Upadni otpor okretnog postolja ^(b)	M_z^*	$0,80 \cdot M_{z,ispitan}^*$	$1,20 \cdot M_{z,ispitan}^*$
Moment inercije cijelog okretnog postolja (oko osi z)	I_{zz}^*	—	$1,10 \cdot I_{zz,ispitan}^*$
Promjer kotača	D	$D_{ispitan} - 90 \text{ mm}$	$D_{ispitan} + 90 \text{ mm}$
Nominalna visina središnje osovine	h_{cp}	$h_{cp,ispitan} - 150 \text{ mm}$	$H_{cp,ispitan} + 50 \text{ mm}$

^(b) Za zakretni moment upadnog otpora na temelju trenja izmjeren na dva određena opterećenja tipična za uvjet praznog i natovarenog vozila. Za druge sustave moraju se upotrijebiti primjereni parametri koji se koriste za kontrolu stabilnosti i sigurnosti od iskliznuća u uvjetima praznog vozila te maksimalne vodeće sile u uvjetima natovarenog vozila.

2.3 Raspon parametara sanduka vozila za dopuštenje na temelju ispitivanja na pruži

Nakon uspješnog ispitivanja u skladu s odjeljkom 2.1 Dodatka B, primjenljivi raspon varijacije parametara za dopuštenje na temelju ispitivanja na pruži određen je rasponom između nominalnih ispitanih parametara sanduka vozila i proširenog raspona, ako je primjenljivo, kako navedeno u tablici B.6. Svi parametri navedeni u ovoj tablici su nominalne vrijednosti. Gornja granica prihvatljivog raspona ovisi o najvećoj ispitanoj vrijednosti dotičnog parametra, a donja granica o najmanjoj ispitanoj vrijednosti.

Za proširenje primjenljivog raspona parametara vozila za standardiziranu voznu opremu, koriste se rezultati ispitivanja trećeg ispitnog vozila izvan prethodno ispitnog raspona.

Tablica B.6

Prihvaćeni rasponi parametara za vozila (uključujući zglobne vagone i trajno povezane jedinice) opremljene voznom opremom koje je bilo uspješno ispitano u skladu s odjeljkom 2.1 Dodatka B.

Nominalni parametar		Najniži	Najviši
Udaljenost između osovinskih sklopova (vozila bez okretnog postolja)	$2a^*$	Niža od vrijednost, 6 m ili $2a_{ispitana}^*$	Viša od vrijednost, 10 m ili $2a_{ispitana}^*$
Udaljenost između središta okretnih postolja (vozila s okretnim postoljem)	$2a^*$	Niža od vrijednost, 6,5 m ili $2a_{ispitana}^*$	$2a_{ispitana}^* + 3 \text{ m}$
Visina težišta praznog vagona	h_{cg}	—	$1,2 \cdot h_{cg, prazan, ispitano, max}$
Koeficijent visine težišta – natovareno vozilo ^(a)	χ	—	$\chi_{natovareno, ispitano, max} \times (1 + 0,8(\lambda' - 1))$ pri čemu je λ' – faktor za parametre opterećenja kolosijeka.
Torzijski koeficijent po sanduku vozila	c_t^*	$> 0,5 \cdot 10^{10} \text{ kNmm}^2/\text{rad}$	—
Srednje osovinsko opterećenje prazne jedinice (vagone bez okretnog postolja)	$P_{srednjavrijednost, prazno}$	Manja od vrijednosti, 5,75 t ili $P_{srednjavrijednost, prazno, ispitano}$	—

Nominalni parametar		Najniži	Najviši
Srednje osovinsko opterećenje prazne jedinice (vagoni s okretnim postoljem)	$P_{\text{srednjavrijednost,prazno}}$	Manja od vrijednosti, 4 t ili $P_{\text{srednjavrijednost,prazno,ispitano}}$	—
Maksimalno osovinsko opterećenje	P	—	$1,05 \cdot P_{\text{ispitano}}$
Koeficijent distribucije mase (prazno i natovareno vozilo)	Φ	—	$1,2 \cdot \Phi_{\text{ispitano}}$

⁽⁴⁾ Za ocjenu χ koristi se dopušteni manjak nadvišenja 130 mm za osovinska opterećenja ≤ 225 kN i 100 mm za osovinska opterećenja > 225 kN i do 250 kN

Dodatak C

Dodatni neobvezni uvjeti

Sukladnost s uvjetima iz točaka od C.1 do C.18 nije obvezna. Ako podnositelj zahtjeva odabere ovu mogućnost, prijavljeno tijelo mora ocijeniti sukladnost u okviru postupka EZ provjere.

1. Ručna kvačila

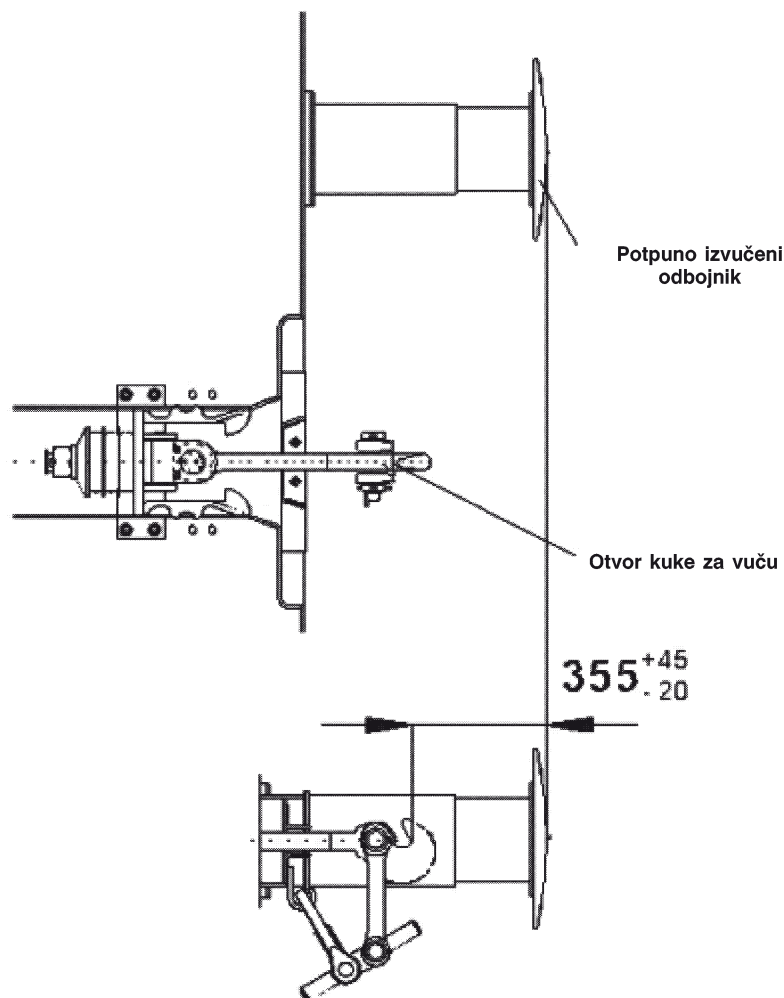
Ručna kvačila moraju biti u skladu sa sljedećim zahtjevima:

- Vijčani sustav kvačila, osim kuke za vuču, mora ispunjavati zahtjeve u vezi s teretnim vagonima iz norme EN 15566:2009 + A1:2010, osim točke 4.4.
- Kuka za vuču mora ispunjavati zahtjeve u vezi s teretnim vagonima iz norme EN 15566:2009 + A1:2010, osim točke 4.4 i osim dimenzije „a” iz Priloga A slike A.1, koju treba smatrati informativnom.
- Kuka za vuču mora se nalaziti na visini između 920 i 1 045 mm iznad razine tračnica u svim uvjetima opterećenja i istrošenosti.
- Središnja linija kuke za vuču mora se nalaziti unutar raspona od 0 do 20 mm ispod središta odbojnika.
- Slobodan prostor za kuku za vuču mora biti u skladu s poglavljem 2. tehničkog dokumenta Europske agencije za željeznice ERA/TD/2012-04/INT verzija 1.0 od 4.6.2012., koji je objavljen na internetskoj stranici ERA-e (<http://www.era.europa.eu>).
- Odbojnik mora biti u skladu sa zahtjevima u vezi s teretnim vagonima iz norme EN 15551:2009 + A1:2010.
- Središnja linija odbojnika mora se nalaziti na visini između 940 i 1 065 mm iznad razine tračnica u svim uvjetima opterećenja i istrošenosti.
- Unutar razdaljine od 40 mm od okomite ravnine koja se nalazi na kraju potpuno stlačenog odbojnika, ne smije biti fiksnih dijelova.
- Prostor za rad ranžirnog osoblja mora biti u skladu s poglavljem 3. tehničkog dokumenta Europske agencije za željeznice ERA/TD/2012-04/INT verzija 1.0 od 4.6.2012., koji je objavljen na internetskoj stranici ERA-e (<http://www.era.europa.eu>).
- Kada je ugrađena kombinacija automatskog i vijčanog kvačila, dopušta se da glava automatskog kvačila proдре u gore navedeni prostor za ranžirno osoblje na lijevoj strani, kada je izvan uporabe, a koristi se vijčano kvačilo. U tom je slučaju obvezna oznaka iz slike 75. norme EN 15877-1:2012.

Interakcija između odbojnika i vučnog uređaja

- Svojstva odbojnika i vučnog uređaja projektiraju se tako da omogućuju sigurno prelaženje zavoja na pruzi čiji je polumjer 150 m. Dvije jedinice s okretnim postoljima povezane na pruzi u pravcu, kojima se odbojnici dodiruju, stvaraju tlačne sile koje nisu veće od 250 kN u zavoju polumjera 150 m. Nije naveden nikakav zahtjev za dvoosovinske jedinice.
- Udaljenost između prednjeg ruba otvora kuke za vuču i prednje strane potpuno izvučenih odbojnika mora biti 355 mm + 45/– 20 mm, kada su novi, kao što je prikazano na slici C.1.

Slika C.1

Konfiguracija odbojnika i uređaja za vuču

Jedinice predviđene za mrežu (mreže) sa širinom kolosijeka 1 435 mm i 1 520 mm ili 1 435 mm i 1 524 mm ili 1 435 i 1 668 mm, opremljene ručnim kvačilom i „UIC” pneumatskim kočnim sustavom, moraju biti kompatibilne sa

— zahtjevima u vezi sa sučeljem za „krajnje kvačilo”, navedenim u ovom odjeljku, i

— posebnim postavkama odbojnika, povezanim s mrežama sa širokim kolosijekom.

Kako bi se osigurala ovakva potpuna kompatibilnost, dopušteno je postojanje različite vrijednosti udaljenosti između središnjih linija odbojnika, i to 1 790 mm (Finska) i 1 850 mm (Portugal i Španjolska), uzimajući u obzir odredbu 6.2.3.1 norme EN 15551:2009 + A1:2010.

2. Stepenice i rukohvati prema UIC

Jedinica mora biti opremljena stepenicama i rukohvatima u skladu s poglavljem 4. tehničkog dokumenta Europske agencije za željeznice ERA/TD/2012-04/INT verzija 1.0 od 4.6.2012., koji je objavljen na internetskoj stranici ERA-e (<http://www.era.europa.eu>).

3. Mogućnost ranžiranja sa spuštalicom

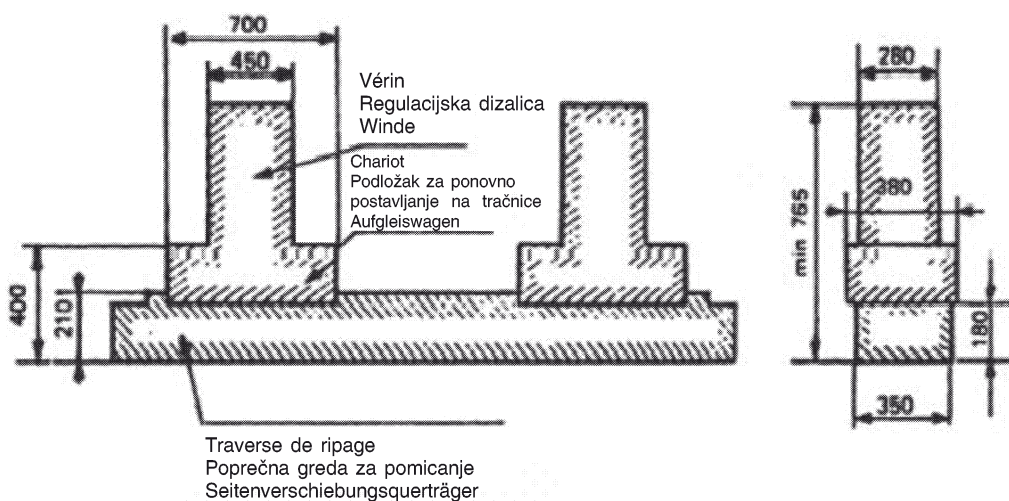
Osim zahtjeva iz točke 4.2.2.2, jedinica mora biti ocijenjena u skladu s točkom 8. norme EN 12663-2:2010 i razvrstana u kategoriju F-I. u skladu s točkom 5.1 norme EN 12663-2:2010, sa sljedećim iznimkama: za jedinice projektirane za prijevoz motornih vozila ili za jedinice za kombinirani prijevoz bez prigušivača udara s dugim hodom, može se upotrijebiti kategorija F-II. Primjenjuju se zahtjevi u vezi s ispitivanjem odbojnika iz točke 8.2.5.1 norme EN 12663-2:2010.

4. Slobodan prostor ispod točaka za podizanje

Jedinica mora biti u skladu sa slikom C.2 u vezi sa slobodnim prostorom ispod mjesta predviđenog za ponovno postavljanje vozila na tračnice.

Slika C.2

Slobodni prostori ispod mjesta za ponovno postavljanje na tračnice



5. Označivanje jedinica

Prema potrebi, zahtijevaju se oznake iz norme EN 15877-1:2012. Uvijek se primjenjuju sljedeće oznake:

- 4.5.2 Oznaka za širinu kolosijeka
- 4.5.3 Masa praznog vozila
- 4.5.4 Tablica opterećenja vozila
- 4.5.5 Oznaka za duljinu preko odbojnika
- 4.5.12 Tablica rokova održavanja
- 4.5.14 Točke za dizanje i ponovno postavljanje na tračnice
- 4.5.23 Razmaci između krajnjih osovina i središta okretnih postolja
- 4.5.29 Kočna masa

Jedinice koje su u skladu sa svim zahtjevima navedenim u odjeljku 4.2 i koje ispunjavaju sve uvjete navedene u točki 7.1.2 i sve uvjete iz Dodatka C, mogu dobiti oznaku „GE”.

Jedinice koje su u skladu sa svim zahtjevima navedenim u odjeljku 4.2 i koje ispunjavaju sve uvjete navedene u točki 7.1.2 i uvjete iz Dodatka C, ali ne ispunjavaju uvjete iz odjeljka 3. i/ili 6. i/ili 7.b Dodatka C, mogu dobiti oznaku „CW”.

Ako se koristi dodatna oznaka, ona mora biti napisana na jedinici kako je prikazano na slici C.3.

Slika C.3

Dodatne oznake „GE” i „CW”



Slova moraju biti iste vrste fonta kao za oznaku TEN. Slova moraju biti visoka najmanje 100 mm. Vanjske mjere okvira su najmanje sljedeće: širina 275 mm i visina 140 mm, a debljina okvira je 7 mm.

Oznaka se postavlja nadesno od površine koja sadrži europski broj vozila i oznaku TEN.

6. **Profil G1**

Referentni profil s kojim je jedinica u skladu je G1 i G1C1, utvrđen kako je definirano u točki 4.2.3.1.

7. **Kompatibilnost sa sustavima za detekciju vlaka**

(a) Jedinica mora biti kompatibilna sa sustavima za detekciju vlaka koji se temelje na kolosiječnim strujnim krugovima, na brojačima osovina i na kabelskim petljama, kako je navedeno u točki 4.2.3.3 podtočkama (a), (b) i (c).

(b) Udaljenost između dviju susjednih osovina nije veća od 17 500 mm.

8. **Ispitivanje u vezi s uzdužnom tlačnom silom**

Provjera sigurne vožnje u okviru uzdužnih tlačnih sila izvodi se u skladu s normom EN 15839:2012.

9. **Kočnica prema UIC**

Kočni sustav mora biti kompatibilan s vozilima opremljenim kočnim sustavom koji je odobrio UIC. Kočni sustav jedinice je kompatibilan s kočnim sustavom koji je odobrio UIC, ako ispunjava sljedeće zahtjeve:

- (a) Jedinica je opremljena pneumatskim kočnim vodom promjera 32 mm.
- (b) Načini kočenja imaju različita vremena primjene i otpuštanja kočnice i specifičan postotak kočne mase.
- (c) Svaka jedinica je opremljena kočnim sustavom koji ima najmanje načine kočenja G i P. Načini kočenja G i P ocjenjuju se u skladu s dokumentom UIC 540:2006.
- (d) Minimalna učinkovitost kočenja za načine kočenja G i P u skladu je s tablicom C.3.
- (e) Ako je jedinica opremljena kočnim sustavom koji uz to ima dodatne načine kočenja, za te dodatne načine kočenja izvodi se postupak ocjenjivanja iz točke 4.2.4.3.2.1. Vrijeme primjene kočnice pri načinu kočenja P u skladu s dokumentom UIC 540:2006 vrijedi i za dodatne načine kočenja.
- (f) Pohrana energije mora biti projektirana na takav način da nakon primjene kočnice s najvećim tlakom kočnog cilindra i najvećim udarom kočnog cilindra specifičnim za jedinicu pri bilo kojem stanju opterećenja tlak u rezervnom spremniku mora biti najmanje 0,3 bara veći od tlaka kočnog cilindra bez dodavanja bilo kakve dodatne energije. Podaci za standardizirane spremnike zraka navedeni su u normi EN 286-3:1994 (aluminij).
- (g) Pneumatska energija kočnog sustava ne koristi se za druge primjene, koje nisu povezane s kočenjem.
- (h) Razdjelnik i izolacijski uređaj razdjelnika u skladu su s normom EN 15355:2008 + A1:2010. Ugrađuje se najmanje jedan razdjelnik na svakih 31 metar duljine jedinice.
- (i) Pneumatska spojka
 - i. Sučelje kočnog voda je u skladu s normom EN 15807:2011.
 - ii. Otvor glave spojke automatske zračne kočnice okrenut je nalijevo kada se gleda prema kraju vozila.
 - iii. Otvor glave spojke glavnog spremišta okrenut je nadesno kada se gleda prema kraju jedinice.
 - iv. Završni ventili su u skladu s normom EN 14610:2005 + A1:2010.
- (j) Sklopka za načine kočenja mora biti u skladu s Dodatkom E dokumentu UIC 541-1:2010.
- (k) Držač kočnog bloka mora biti u skladu s dokumentom UIC-a 542:2010.
- (l) Ako kočni sustav zahtijeva da kočni blokovi djeluju na obruč kotača, koriste se samo kočni blokovi navedeni u Dodatku G.

- (m) Regulatori nezategnutosti moraju biti u skladu s tehničkim dokumentom Europske agencije za željeznice ERA/TD/2012-05/INT verzija 1.0 od 4.6.2012., koji je objavljen na internetskoj stranici ERA-e (<http://www.era.europa.eu>).
- (n) Ako je jedinica opremljena zaštitom od proklizavanja kotača (WSP), ona mora biti u skladu s normom EN 15595:2009 + A1:2011.

Tablica C.3

Minimalna učinkovitost kočenja za načine kočenja G i P

Način kočenja	Vrsta jedinice	Oprema za upravljanje	Status opterećenja	Zahtjev za brzinu vožnje 100 km/h		Zahtjev za brzinu vožnje 120 km/h	
				Najveći kočni put	Najmanji kočni put	Najveći kočni put	Najmanji kočni put
Način kočenja „P”	Sve	Sva	Prazno	$S_{\max} = 480 \text{ m}$ $\lambda_{\min} = 100 \% (^1)$ $a_{\min} = 0,91 \text{ m/s}^2 (^1)$	$S_{\min} = 390 \text{ m}$ $\lambda_{\max} = 125 \% (130 \%) (^*)$ $a_{\max} = 1,15 \text{ m/s}^2$	$S_{\max} = 700 \text{ m}$ $\lambda_{\min} = 100 \%$ $a_{\min} = 0,88 \text{ m/s}^2$	$S_{\min} = 580 \text{ m}$ $\lambda_{\max} = 125 \% (130 \%) (^*)$ $a_{\max} = 1,08 \text{ m/s}^2$
	„S1” (^2)	Promjena (^9)	Srednje	$S_{\max} = 810 \text{ m}$ $\lambda_{\min} = 55 \%$ $a_{\min} = 0,51 \text{ m/s}^2$	$S_{\min} = 390 \text{ m}$ $\lambda_{\max} = 125 \%$ $a_{\max} = 1,15 \text{ m/s}^2$		
			Natovareno	$S_{\max} = 700 \text{ m}$ $\lambda_{\min} = 65 \%$ $a_{\min} = 0,60 \text{ m/s}^2$	$S_{\min} = \text{Max} [(S = 480 \text{ m}, \lambda_{\max} = 100 \%, a_{\max} = 0,91 \text{ m/s}^2), (S \text{ dobiven srednjom silom usporjenja od } 16,5 \text{ kN po osovini})] (^5)$		
	„S2” (^3)	Releji za varijabilno opterećenje (^10)	Natovareno	$S_{\max} = 700 \text{ m}$ $\lambda_{\min} = 65 \%$ $a_{\min} = 0,60 \text{ m/s}^2$	$S_{\min} = \text{Max} [(S = 480 \text{ m}, \lambda_{\max} = 100 \%, a_{\max} = 0,91 \text{ m/s}^2), (S \text{ dobiven srednjom silom usporjenja od } 16,5 \text{ kN po osovini})] (^6)$		
	„SS” (^4)	Releji za varijabilno opterećenje (^10)	Natovareno (18 t po osovini za kočne blokove)			$S_{\max} (^8) = \text{Max} [S = 700 \text{ m}, \lambda_{\max} = 100 \%, a_{\max} = 0,88 \text{ m/s}^2], (S \text{ dobiven srednjom silom smanjenja od } 16 \text{ kN po osovini})] (^7)$	
Način kočenja „G”					Nema posebne ocjene učinkovitosti kočenja jedinica u položaju G. Kočna masa jedinice u položaju G rezultat je kočne mase u položaju P (vidjeti dokument UIC 544-1:2012)		

(*) Samo za kočnice s dvofaznim opterećenjem (komanda promjene) i P10 (blokovi od lijevanog željeza s 10 % fosfora) – ili LL-kočni blokovi.

(1) „a” = $((\text{brzina (km/h)})/3,6)^2 / (2 \times (S - (T_e) \times (\text{brzina (km/h)})/3,6)))$, pri čemu je $T_e = 2 \text{ s}$. Izračun udaljenosti iz odjeljka 5.11 norme EN 14531-1:2005.

(2) Jedinica „S1” je jedinica s uređajem za prebacivanje između prazno/puno. Maksimalno opterećenje po osovini je 22,5 t.

(3) Jedinica „S2” je jedinica s relejem za varijabilno opterećenje. Maksimalno opterećenje po osovini je 22,5 t.

(4) Jedinica „SS” mora biti opremljena relejem za varijabilno opterećenje. Maksimalno opterećenje po osovini je 22,5 t.

(5) Maksimalna primijenjena srednja sila usporjenja (pri brzini vožnje od 100 km/h) je $18 \times 0,91 = 16,5 \text{ kN/osovina}$. Ova vrijednost proizlazi iz maksimalne ulazne energije kočenja dopuštene na sponom zakočenom kotaču nazivnog novog promjera u rasponu od [920 mm; 1 000 mm] tijekom kočenja (kočna masa je ograničena na 18 tona/osovina).

- (⁶) Maksimalna primijenjena srednja sila usporenja (pri brzini vožnje od 100 km/h) je $18 \times 0,91 = 16,5$ kN/osovina. Ova vrijednost proizlazi iz maksimalne ulazne energije kočenja dopuštene na sponom zakočenom kotaču nazivnog novog promjera u rasponu od [920 mm; 1 000 mm] tijekom kočenja (kočna masa je ograničena na 18 tona/osovina). Obično je jedinica s $V_{\max} = 100$ km/h koja je opremljena relejem za varijabilno opterećenje projektirana tako da se postiže $\lambda = 100$ % do 14,5 t/osovina.
- (⁷) Maksimalna primijenjena srednja sila usporenja (pri brzini vožnje od 120 km/h) je $18 \times 0,88 = 16$ kN/osovina. Ova vrijednost proizlazi iz maksimalne ulazne energije kočenja dopuštene na sponom zakočenom kotaču nazivnog novog promjera u rasponu od [920 mm; 1 000 mm] tijekom kočenja (kočna masa je ograničena na 18 tona). Omjer masa/osovina ograničen je na 20 t/osovina a odgovarajuća vrijednost λ je 90 %. Ako se zahtijeva da je $\lambda > 100$ % pri omjeru masa/osovina > 18 t, tada treba uzeti u razmatranje drugu vrstu kočnice.
- (⁸) λ ne smije biti iznad 125 %, uzimajući u obzir kočnicu samo na kotačima (kočni blokovi), maksimalna primijenjena srednja sila usporenja je 16 kN/osovina (pri brzini vožnje od 120 km/h).
- (⁹) Promjena u skladu s normom EN 15624:2008 + A1:2010.
- (¹⁰) Releji za varijabilno opterećenje u skladu s normom EN 15611:2008 + A1:2010 u kombinaciji sa senzorom za varijabilno opterećenje u skladu s normom EN 15625:2008 + A1:2010.

10. Smještaj ručica parkirne kočnice

Ako je jedinica opremljena parkirnom kočnicom, smještaj upravljačke ručice ili upravljačkog kotača je sljedeći:

- na obje strane jedinice, ako se njome upravlja s tla, ili
- na platou kojem se može pristupiti s obje strane jedinice.

Upravljanje s tla vrši se pomoću kotača

11. Temperaturni raspon za spremnike za zrak, cijevi i mazivo

Smatra se da su sljedeći zahtjevi u skladu s rasponom T1 navedenim u točki 4.2.5:

- Spremnici za zrak projektiraju se za temperaturni raspon od -40 °C do $+100$ °C.
- Kočni cilindri i spojke kočnice projektiraju se za temperaturni raspon od -40 °C do $+70$ °C.
- Cijevi za zračne kočnice i dovod zraka specificiraju se za temperaturni raspon od -40 °C do $+70$ °C.
- Mazivo za podmazivanje valjnog ležaja specificira se za temperaturu okoline do -20 °C.

12. Zavarivanje

Zavarivanje se mora izvoditi u skladu s normom EN 15085-1-5:2007.

13. Širina kolosijeka

Jedinica mora biti kompatibilna sa širinom kolosijeka 1 435 mm.

14. Poseban toplinski kapacitet kočnice

Kočni sustav mora biti otporan na toplinsko opterećenje koje je jednako predloženom referentnom slučaju iz točke 4.2.4.3.3.

U vezi s kočnim sustavima koji djeluju na obruč kotača, smatra se da je ovaj uvjet ispunjen, ako je kočni blok:

- naveden u Dodatku G, i
- upotrijebljen u svom području primjene, kako je opisano u Dodatku G,
- i ako je kotač:
 - ocijenjen u skladu s točkom 6.1.2.3, i
 - ispunjava uvjete iz odjeljka 15. Dodatka C.

15. Posebne osobine proizvoda u vezi s kotačem

Kotači moraju biti u skladu s normama EN 13262:2004 + A1:2008 + A2:2011 i EN 13979- 1:2003 + A1:2009 + A2:2011. Termomehaničko ispitivanje tipa koje se zahtijeva u točki 6.1.2.3, izvodi se u skladu s tablicom C.4 kada cjelokupni kočni sustav djeluje izravno na obruč kotača.

Tablica C.4

Uvjeti za termomehaničko ispitivanje tipa

Raspon promjera kotača [mm]	1 000 - 920	920 - 840	840 - 760	760 - 680
Standardna snaga	50 kW	50 kW	42,5 kW	38 kW
Vrijeme aktiviranja	45 min	45 min	45 min	45 min
Brzina vožnje	60 km/h	60 km/h	60 km/h	60 km/h

16. Kuke za vuču

Jedinica mora biti opremljena kukama, od kojih je svaka pričvršćena na stranu podvozja jedinice u skladu s odredbom 1.4 dokumenta UIC 535-2:2006.

17. Zaštitni uređaji za izbočene dijelove

Radi sigurnosti osoblja, izbočeni dijelovi jedinice (npr. uglati ili šiljati), koji se nalaze do 2 m iznad razine tračnica ili iznad prolaza, radnih površina ili kuka za vuču, koji mogu uzrokovati nesreće, moraju biti opremljeni zaštitnim uređajima, kako je opisano u točki 1.3 dokumenta UIC 535-2:2006.

18. Držači oznaka i uređaji za pričvršćivanje završnog signala

Sve jedinice moraju biti opremljene držačem oznaka u skladu s točkom 1. Dokumenta UIC 575:1995 te na oba kraja uređajima za pričvršćivanje kako je navedeno u točki 4.2.6.3.

Dodatak D

Norme ili normativni dokumenti iz ovog TSI-ja

TSI		Norma	
Svojstva koje se ocjenjuju		Upućivanja na obveznu normu	Odredba
Konstrukcija i mehanički dijelovi	4.2.2		
Čvrstoća jedinice	4.2.2.2	EN 12663-2:2010	5
	4.2.2.2	EN 15877-1:2012	4.5.13
	6.2.2.1	EEN 12663-2:2010	6, 7
Interakcija vozila i pruge i profili	4.2.3		
Profili	4.2.3.1	EN 15273-2:2009	sve
Kompatibilnost s nosivosti pruga	4.2.3.2	EN 15528:2008	6.1, 6.2
Nadzor stanja osovinskog ležaja	4.2.3.4	EN 15437-1:2009	5.1, 5.2
Sigurnost od iskliznuća na zakrivljenim kolosijecima	4.2.3.5.1	—	—
	6.2.2.2	EN 14363:2005	4.1
		EN 15839:2012	4.2
Dinamičko ponašanje tijekom vožnje	4.2.3.5.2	EN 14363:2005	5
	6.2.2.3 6.1.2.2.1	EN 14363:2005	5
		EN 15687:2010	5.3.2.2
		EN 15827:2011	9.3
	6.1.2.1	Sadržaj norme ptEN 16235 uključen je u Dodatak B ovog TSI-ja	sve
Vozna oprema	4.2.3.6	—	—
	6.1.2.1	EN 13749:2011	6.2
		Sadržaj norme ptEN 16235 uključen je u Dodatak B ovom TSI-ju	sve
Konstrukcija okretnog postolja	4.2.3.6.1	EN 13749:2011	6.2
	6.1.2.1	EN 13749:2011	6.2
Svojstva osovinskih sklopova	4.2.3.6.2	—	—
	6.1.2.2	EN 13260:2009 + A1:2010	3.2.1
Svojstva kotača	4.2.3.6.3	—	—
	6.1.2.3	EN 13979-1:2003 + A1:2009 + A2:2011	7.6.2

TSI		Norma	
Svojstva koje se ocjenjuju		Upućivanja na obveznu normu	Odredba
Svojstva osovine	4.2.3.6.4	—	—
	6.1.2.4	EN 13103:2009 + A1:2010	4, 5, 6, 7
Kučiste ležaja/osovinski ležaj	4.2.3.6.5	—	—
	6.2.2.4	EN 12082:2007 + A1:2010	6
Vozna oprema za ručnu promjenu osovinskih sklopova	4.2.3.6.7	—	—
	6.2.2.5	UIC 430-1:2006	Pril. B, H
		UIC 430-3:1995	Pril. 7
Kočnica	4.2.4		
Radna kočnica	4.2.4.3.2.1	EN 14531-6:2009	Svi
		UIC 544-1:2012	Svi
Parkirna kočnica	4.2.4.3.2.2	EN 14531-6:2009	
		EN 15877-1:2012	4.5.25
Uvjeti okoline	4.2.5		
Uvjeti okoline	4.2.5	EN 50125-1:1999	4.7
	6.2.2.7	—	—
Zaštita sustava	4.2.6		
Protupožarna zaštita –pregrade	4.2.6.1.2.1	—	—
	6.2.2.8.1	EN 1363-1:1999	Sve
Protupožarna zaštita –materijali	4.2.6.1.2.2	—	—
	6.2.2.8.2	ISO 5658-2:2000/Am1:2011	sve
		EN 13501-1:2007 + A1:2009	Sve
Protupožarna zaštita –kabeli	6.2.2.8.3	EN 50355:2003	Sve
		EN 50343:2003	Sve
Protupožarna zaštita	6.2.2.8.4	TS 45545-7:2009	Sve
Zaštita od opasnosti povezanih s električnom strujom – neizravni kontakt	4.2.6.2.2.1	EN 50153:2002	6.4
Zaštita od opasnosti povezanih s električnom strujom – izravni kontakt	4.2.6.2.2.2	EN 50153:2002	5
Uređaj za pričvršćivanje završnog signala	4.2.6.3	tehnički dokument ERA-e verzija 1.0 od 4.6.2012.	Poglavlje 1.

TSI		Norma	
Svojstva koje se ocjenjuju		Upućivanja na obveznu normu	Odredba
Dodatni neobvezni uvjeti za jedinice	Dodatak C	Norma/dokument UIC-a	
Ručni sustav kvačila	C.1.	EN 15566:2009 + A1:2010	sve
		EN 15551:2009 + A1:2010	6.2, 6.3.2
		tehnički dokument ERA-e ERA/TD/2012-04/INT verzija 1.0 od 4.6.2012.	Poglavlja 2. I 3.
		EN 15877-1:2012	Slika 75.
Stepenice i rukohvati UIC-a	C.2	tehnički dokument ERA-e ERA/TD/2012-04/INT verzija 1.0 od 4.6.2012.	Poglavlje 4.
Mogućnost ranžiranja sa spuštalicom	C.3	EN 12663-2:2010	5, 8
Označivanje jedinica (RIV)	C.5	EN 15877-1:2012	sve
Ispitivanja u vezi s uzdužnom tlačnom silom	C.8	EN 15839:2012	sve
Kočnica UIC-a	C.9	EN 15355:2008 + A1:2010	sve
		EN 15611:2008 + A1:2010	Sve
		UIC 5640:2006	sve
		EN 14531-1:2005	5.11
		EN 15624:2008 + A1:2010	Sve
		EN 15625:2008 + A1:2010	Sve
		EN 286-3:1994	Sve
		EN 286-4:1994	Sve
		EN 15807:2011	Sve
		EN 14601:2005 + A1:2010	Sve
		UIC 541-1:2010	Pril. E
		dokument UIC-a 542:2010	Sve
		tehnički dokument ERA-e ERA/TD/2012-05/INT verzija 1.0 od 4.6.2012.	Sve
		EN 15595:2009 + A1:2011	Sve
Zavarivanje	C.12	EN 15085-1-5:2007	Sve
Posebna svojstva u vezi s kotačem	C.15	EN 13262:2004 + A1:2008 + A2:2011	Sve
		RN 13979-1:2003 + A1:2009 + A2:2011	Sve

TSI		Norma	
Svojstva koje se ocjenjuju		Upućivanja na obveznu normu	Odredba
Kuke za vuču	C.16	UIC 535-2:2006	1.4
Zaštitni uređaji za izbočene dijelove	C.17	UIC 535-2:2006	1.3
Držači oznaka i uređaji za pričvršćivanje završnog signala	CV.18	UIC 575:1995	1

Dodatak E

Završni signal

1. Svjetla

Boja svjetala mora biti u skladu s točkom 5.5.3 norme EN 15153-1:2010.

Svjetlo ima svjetleću površinu u promjeru najmanje 170 mm. Sustav reflektora projektira se tako da je najmanja svjetlosna jakost 15 kandela crvene svjetlosti duž osi osvijetljene površine za kut otvaranja 15° vodoravno i 5° okomito. Intenzitet mora biti najmanje 7,5 kandela crvene svjetlosti.

Svjetlo mora biti prikladno za pričvršćivanje na jedinice koje ispunjavaju zahtjeve u vezi s uređajima za pričvršćivanje i razmakom navedenim u točki 4.2.6.3. Svjetlo je opremljeno sljedećim:

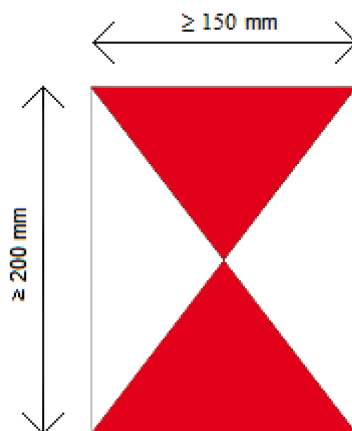
- prekidačem (za uključivanje i isključivanje),
- upozoravajućim svjetlom koje pokazuje stanje baterije.

2. Reflektirajuće ploče

Reflektirajuće ploče moraju biti prikladne za pričvršćivanje na jedinice koje ispunjavaju zahtjeve u vezi s uređajima za pričvršćivanje i razmakom navedenim u točki 4.2.6.3. Dimenzije reflektirajućeg dijela ploče su najmanje 150 puta 200 mm, kako je prikazano na slici E.1. Bočni trokuti su bijeli, a gornji i donji trokut crveni. Ploča mora biti retroreflektirajuća, u skladu s normom EN 12899-1:2007 ref. razred 2.

Slika E.1

Reflektirajuća ploča



Dodatak F

Ocjenjivanje dodijeljeno proizvodnim fazama

Tablica F.1

Ocjenjivanje dodijeljeno proizvodnim fazama

Svojstva koje se ocjenjuju, kako je navedeno u odjeljku 4.2		Faza projektiranja i razvoja		Faza proizvodnje	Poseban postupak ocjenjivanja
		Pregled projekta	Ispitivanje tipa	Rutinsko ispitivanje	
Element podsustava željezničkih vozila	Točka				Točka
Konstrukcija i mehanički dio	4.2.2				
Krajnje kvačilo	4.2.2.1.1	X	n.p.	n.p.	—
Unutarnje kvačilo	4.2.2.1.2	X	n.p.	n.p.	—
Čvrstoća jedinice	4.2.2.2	X	X	n.p.	6.2.2.1
Cjelovitost jedinice	4.2.2.3	X	n.p.	n.p.	—
Interakcija između vozila i pruge i profili	4.2.3				
Profili	4.2.3.1	X	n.p.	n.p.	—
Kompatibilnost s nosivosti pruga	4.2.3.2	X	X	n.p.	—
Kompatibilnost sa sustavima za detekciju vlaka	4.2.3.3	X	X	n.p.	—
Nadzor stanja osovinskog ležaja	4.2.3.4	X	X	n.p.	—
Sigurnost od iskliznuća na zakrivljenim kolosijecima	4.2.3.5.1	X	X	n.p.	6.2.2.2
Dinamičko ponašanje tijekom vožnje	4.2.3.5.2	X	X	n.p.	6.1.2.1/6.2.2.3
Konstrukcija okretnog postolja	4.2.3.6.1	X	X	n.p.	6.1.2.1
Svojstva osovinskih sklopova	4.2.3.6.2	X	X	X	6.1.2.2
Svojstva kotača	4.2.3.6.3	X	X	X	6.1.2.3
Svojstva osovina	4.2.3.6.4	X	X	X	6.1.2.4
Kućiste ležaja/osovinski ležaj	4.2.3.6.5	X	X	X	6.2.2.4
Podesivi osovinski sklopovi	4.2.3.6.6	otvoreno	otvoreno	otvoreno	otvoreno
Vozna oprema za ručnu promjenu osovinskih sklopova	4.2.3.6.7	X	X	n.p.	6.2.2.5
Kočnica	4.2.4				
Sigurnosni zahtjevi	4.2.4.2	X	n.p.	n.p.	—
Funkcionalni i tehnički zahtjevi	4.2.4.3	X	X	n.p.	—

Svojstva koje se ocjenjuju, kako je navedeno u odjeljku 4.2		Faza projektiranja i razvoja		Faza proizvodnje	Poseban postupak ocjenjivanja
		Pregled projekta	Ispitivanje tipa	Rutinsko ispitivanje	
Radna kočnica	4.2.4.3.2.1	X	X	n.p.	—
Parkirna kočnica	4.2.4.3.2.2	X	n.p.	n.p.	—
Toplinski kapacitet	4.2.4.3.3	X	X	n.p.	6.2.2.6
Zaštita od proklizavanja kotača (WSP)	4.2.4.3.4	X	X	n.p.	—
Uvjeti okoline	4.2.5				
Uvjeti okoline	4.2.5	X	n.p./X ⁽¹⁾	n.p.	6.2.2.7
Zaštita sustava	4.2.6				
Protupožarna zaštita	4.2.6.1	X	X	n.p.	6.2.2.8
Zaštita od opasnosti povezanih s električnom strujom	4.2.6.2	X	X	n.p.	—
Uređaj za pričvršćivanje završnog signala	4.2.6.3	X	X	n.p.	—

⁽¹⁾ Ispitivanje tipa ako i kako odredi podnositelj zahtjeva

*Dodatak G***Popis potpuno odobrenih kompozitnih kočnih blokova za međunarodni prijevoz**

Ovaj je Dodatak objavljen na internetskoj stranici ERA-e (<http://www.era.europa.eu>).
