

ROZHODNUTIE KOMISIE

z 21. februára 2008

o technickej špecifikácii pre interoperabilitu týkajúcu sa subsystému Železničné koľajové vozidlá systému transeurópskych vysokorýchlostných železníc

[oznámené pod číslom K(2008) 648]

(Text s významom pre EHP)

(2008/232/ES)

KOMISIA EURÓPSKÝCH SPOLOČENSTIEV,

(7) Touto TSI nie sú dotknuté ustanovenia iných relevantných TSI, ktoré sa môžu uplatňovať na subsystémy železničných koľajových vozidiel.

so zreteľom na Zmluvu o založení Európskeho spoločenstva,

so zreteľom na smernicu Rady 96/48/ES z 23. júla 1996 o interoperabilite systému transeurópskych vysokorýchlostných železníc ⁽¹⁾, a najmä na jej článok 6 ods. 1,

keďže:

(1) V súlade s článkom 2 písm. c) a prílohou II k smernici 96/48/ES sa systém transeurópskych vysokorýchlostných železníc ďalej člení na štrukturálne a funkčné subsystémy vrátane subsystému Železničné koľajové vozidlá.

(2) Rozhodnutím Komisie 2002/735/ES ⁽²⁾ sa vytvorila prvá technická špecifikácia pre interoperabilitu (TSI), ktorá sa týka subsystému transeurópskych vysokorýchlostných železničných koľajových vozidiel.

(3) Je nevyhnutné preskúmať túto prvú TSI vzhľadom na technický pokrok a skúsenosti získané z jej implementácie.

(4) AEIF ako spoločný reprezentatívny orgán dostal mandát na preskúmanie a revíziu tejto prvej TSI. Rozhodnutie 2002/735/ES by sa preto malo nahradiť týmto rozhodnutím.

(5) Návrh revidovanej TSI preskúmal výbor zriadený smernicou 96/48/ES.

(6) Táto TSI by sa za určitých podmienok mala uplatňovať na nové alebo modernizované a rekonštruované železničné koľajové vozidlá.

(8) Prvá TSI týkajúca sa subsystému Železničné koľajové vozidlá nadobudla účinnosť v roku 2002. Z dôvodu existujúcich zmluvných záväzkov by sa na subsystémy nových železničných koľajových vozidiel alebo zložiek interoperability, alebo ich rekonštrukciu a modernizáciu malo vzťahovať posudzovanie zhody podľa ustanovení prvej TSI. Prvá TSI by okrem toho mala zostať v platnosti na účely údržby, s údržbou súvisiacej výmeny komponentov subsystému a zložiek interoperability povolených na základe prvej TSI. Účinky rozhodnutia 2002/735/ES by preto mali zostať v platnosti v súvislosti s zachovaním projektov povolených v súlade s TSI, ktorá je prílohou k uvedenému rozhodnutiu a s návrhmi novej trate a rekonštrukcie alebo modernizácie existujúcej trate, ktoré sú v pokročilej fáze vývoja, alebo sú predmetom zákazky vykonávanej k dátumu oznámenia tohto rozhodnutia. S cieľom určiť rozdiel medzi rozsahom uplatniteľnosti prvej TSI a novej TSI, ktorá je v prílohe k tomuto rozhodnutiu, členské štáty oznámia do šiestich mesiacov odo dňa nadobudnutia platnosti rozhodnutia, zoznam subsystémov a zložiek interoperability, na ktoré sa prvá TSI naďalej uplatňuje.

(9) Táto TSI by nemala vyžadovať používanie osobitných technológií alebo technických riešení s výnimkou prípadov, ak je to bezpodmienečne potrebné pre interoperabilitu systému transeurópskych vysokorýchlostných železníc.

(10) Táto TSI umožňuje vo vymedzenom období začleniť zložky interoperability do subsystémov bez osvedčenia, ak sú splnené určité podmienky.

(11) Súčasná verzia tejto TSI sa plne nezaobrá všetkými základnými požiadavkami. V súlade s článkom 17 smernice 96/48/ES technické aspekty, ktorými sa TSI nezaobrá, sú v prílohe L k tejto TSI označené ako otvorené body. V súlade s článkom 16 ods. 3 smernice 96/48/ES členské štáty oznámia Komisii a ostatným členským štátom zoznam svojich vnútroštátnych technických predpisov týkajúcich sa otvorených bodov a postupy, ktoré sa majú použiť na posudzovanie zhody.

⁽¹⁾ Ú. v. ES L 235, 17.9.1996, s. 6. Smernica naposledy zmenená a doplnená smernicou 2004/50/ES (Ú. v. EÚ L 164, 30.4.2004, s. 114).

⁽²⁾ Ú. v. ES L 245, 12.9.2002, s. 402.

- (12) V súvislosti s osobitnými prípadmi opísanými v kapitole 7 tejto TSI oznámia členské štáty Komisii a ostatným členským štátom postupy posudzovania zhody, ktoré sa majú použiť.
- (13) Železničná doprava je v súčasnosti prevádzkovaná podľa existujúcich vnútroštátnych, dvojstranných, mnohonárodných alebo medzinárodných dohôd. Je dôležité, aby tieto dohody nebránili súčasnému a budúcemu pokroku smerom k interoperabilite. Je preto dôležité, aby Komisia preskúmala tieto dohody s cieľom určiť, či je potrebné zodpovedajúcim spôsobom prepracovať TSI obsiahnutú v tomto rozhodnutí.
- (14) TSI vychádza z najlepších odborných znalostí dostupných v čase prípravy príslušného návrhu. S cieľom naďalej podporovať inováciu a zohľadniť nadobudnuté skúsenosti by sa pripojená TSI mala pravidelne revidovať.
- (15) Táto TSI zohľadňuje inovačné riešenia. V prípade návrhu inovačných riešení stanoví výrobca alebo zadávajúci subjekt odchýlku z príslušného oddielu TSI. Európska železničná agentúra vypracuje konečné znenie príslušných špecifikácií funkčnosti a rozhrania týkajúcich sa tohto riešenia a vyvinie metódy posudzovania.
- (16) Ustanovenia tohto rozhodnutia sú v súlade so stanoviskom výboru zriadeného článkom 21 smernice Rady 96/48/ES,

PRIJALA TOTO ROZHODNUTIE:

Článok 1

Komisia týmto prijíma technickú špecifikáciu pre interoperabilitu (TSI) týkajúcu sa subsystému Železničné koľajové vozidlá transeurópskych vysokorychlostných železníc.

TSI sa stanovuje v prílohe k tomuto rozhodnutiu.

Článok 2

TSI sa uplatňuje na nové, modernizované alebo rekonštruované železničné koľajové vozidlá systému transeurópskych vysokorychlostných železníc podľa prílohy I k smernici 96/48/ES.

Článok 3

(1) Vzhľadom na otázky zatriedené ako otvorené body v prílohe L k TSI sú podmienkami, ktoré sa majú splniť na overenie interoperability podľa článku 16 ods. 2 smernice 96/48/ES, technické predpisy platné v členskom štáte, ktorý povolí uviesť do prevádzky subsystémy, na ktoré sa vzťahuje toto rozhodnutie.

(2) Každý členský štát oznámi do šiestich mesiacov od oznámenia tohto rozhodnutia ostatným členským štátom a Komisii:

- (a) zoznam uplatniteľných technických predpisov uvedených v odseku 1;
- (b) postupy posudzovania zhody a kontrolné postupy, ktoré sa majú dodržiavať pri uplatňovaní týchto predpisov;
- (c) orgány, ktoré vymenuje na vykonávanie týchto postupov posudzovania zhody a kontrolných postupov.

Článok 4

So zreteľom na otázky zatriedené ako osobitné prípady uvedené v kapitole 7 tejto TSI sú postupmi posudzovania zhody tie postupy, ktoré sa uplatňujú v členských štátoch. Každý členský štát do šiestich mesiacov od oznámenia tohto rozhodnutia oznámi ostatným členským štátom a Komisii:

- (a) postupy posudzovania zhody a kontrolné postupy, ktoré sa majú dodržiavať pri uplatňovaní týchto predpisov;
- (b) orgány, ktoré vymenuje na vykonávanie týchto postupov posudzovania zhody a kontrolných postupov.

Článok 5

V TSI sa zohľadňuje prechodné obdobie, počas ktorého sa posudzovanie zhody a osvedčovanie zložiek interoperability môžu vykonávať ako časť subsystému. Počas tohto obdobia členské štáty oznámia Komisii, ktoré zložky interoperability sa týmto spôsobom posúdili s cieľom dôsledne sledovať trh so zložkami interoperability a prijať opatrenia na zjednodušenie tohto trhu.

Článok 6

Rozhodnutie 2002/735/ES sa týmto zrušuje. Jeho ustanovenia sa však naďalej uplatňujú v súvislosti so zachovaním projektov povolených v súlade s TSI v prílohe k uvedenému rozhodnutiu a s návrhmi novej trate a rekonštrukcie alebo modernizácie existujúcej trate, ktoré sú v pokročilej fáze vývoja, alebo sú predmetom zákazky vykonávanej k dátumu oznámenia tohto rozhodnutia.

Komisii sa oznámi zoznam subsystémov a zložiek interoperability, na ktoré sa naďalej uplatňujú ustanovenia rozhodnutia 2002/735/ES, a to do šiestich mesiacov odo dňa nadobudnutia platnosti tohto rozhodnutia.

Článok 7

Členské štáty oznámia Komisii do šiestich mesiacov od nadobudnutia platnosti pripojenej TSI tieto druhy dohôd:

- (a) vnútroštátne, dvojstranné alebo mnohostranné dohody medzi členskými štátmi a železničným(-i) podnikom(-mi) alebo manažérom(-mi) infraštruktúry, dohodnuté na trvalom alebo dočasnom základe, ktoré sa vyžadujú z dôvodu veľmi špecifického alebo miestneho charakteru zamýšľanej vlakovej služby;
- (b) dvojstranné alebo mnohostranné dohody medzi železničným(-i) podnikom(-mi), manažérom(-mi) infraštruktúry alebo členským(-i) štátom(-mi), ktoré poskytujú významnú úroveň miestnej alebo regionálnej interoperability;

- (c) medzinárodné dohody medzi jedným alebo viacerými členskými štátmi a prinajmenšom jednou tretou krajinou alebo medzi železničným(-i) podnikom(-mi) alebo manažérom(-mi) infraštruktúry členských štátov a prinajmenšom jedným železničným podnikom alebo manažérom infraštruktúry tretej krajiny, ktoré poskytujú významnú úroveň miestnej alebo regionálnej interoperability.

Článok 8

Toto rozhodnutie sa uplatňuje od 1. septembra 2008.

Článok 9

Toto rozhodnutie je určené členským štátom.

V Bruseli 21. februára 2008.

Za Komisiu
Jacques BARROT
Podpredseda Komisie

PRÍLOHY

SMERNICA 96/48/ES – INTEROPERABILITA SYSTÉMU TRANSEURÓPSKÝCH VYSOKORÝCHLOSTNÝCH ŽELEZNÍC

NÁVRH TECHNICKÝCH ŠPECIFIKÁCIÍ INTEROPERABILITY

Subsystém Železničné koľajové vozidlá

1.	ÚVOD	146
1.1	Technický rozsah pôsobnosti	146
1.2	Zemepisný rozsah	146
1.3	Obsah tejto tsi	146
2.	VYMEDZENIE POJMOV A FUNKCIE SUBSYSTÉMU ŽELEZNIČNÝCH KOLAJOVÝCH VOZIDIEL	147
2.1	Opis subsystému	147
2.2	Funkcie a aspekty subsystému železničných koľajových vozidiel	147
3.	ZÁKLADNÉ POŽIADAVKY	147
3.1	Všeobecne	147
3.2	Základné požiadavky sa týkajú	148
3.3	Všeobecné požiadavky	148
3.3.1	Bezpečnosť	148
3.3.2	Spôľahlivosť a použiteľnosť	150
3.3.3	Zdravotné požiadavky	151
3.3.4	Ochrana životného prostredia	151
3.3.5	Technická kompatibilita	152
3.4	Požiadavky špecifické pre subsystém železničné koľajové vozidlá	153
3.4.1	Bezpečnosť	153
3.4.2	Spôľahlivosť a použiteľnosť	154
3.4.3	Technická kompatibilita	155
3.5	Požiadavky špecifické pre údržbu	156
3.6	Iné požiadavky, ktoré sa takisto týkajú subsystému železničné koľajové vozidlá	157
3.6.1	Infraštruktúra	157
3.6.2	Energia	157
3.6.3	Riadenie, zabezpečenie a návštenie	158
3.6.4	Životné prostredie	158
3.6.5	Prevádzka	159
3.7	Prvky subsystému železničných koľajových vozidiel, ktoré sa týkajú základných požiadaviek	160
4.	VLASTNOSTI SUBSYSTÉMU	162
4.1	Úvod	162
4.2	Funkčná a technická špecifikácia subsystému	163
4.2.1	Všeobecne	163
4.2.1.1	Úvod	163
4.2.1.2	Konštrukcia vlakov	164

4.2.2	Konštrukcie a mechanické časti	165
4.2.2.1	Všeobecne	165
4.2.2.2	Koncové spriahadlá a spriahadlový mechanizmus na odtiahnutie vlakov	166
4.2.2.2.1	Požiadavky na subsystém	166
4.2.2.2.2	Požiadavky na zložku interoperability	166
4.2.2.2.2.1	Automatické stredové nárazníkové spriahadlo	166
4.2.2.2.2.2	Komponenty ťahadlového zariadenia a nárazníkov	166
4.2.2.2.2.3	Ťažné spriahadlo na vyslobodenie a odtiahnutie	166
4.2.2.3	Tuhosť konštrukcie vozidla	166
4.2.2.3.1	Všeobecný opis	166
4.2.2.3.2	Zásady (funkčné požiadavky)	167
4.2.2.3.3	Špecifikácie (jednoduché prípady zaťaženia a kolízne scenáre)	167
4.2.2.4	Prístup	167
4.2.2.4.1	Nástupný schodík pre cestujúcich	167
4.2.2.4.2	Vonkajšie prístupové dvere	168
4.2.2.4.2.1	Vchodové dvere pre cestujúcich	168
4.2.2.4.2.2	Dvere pre nakladanie a pre sprievodný personál	169
4.2.2.5	Toalety	169
4.2.2.6	Kabína vodiča	169
4.2.2.7	Čelné sklo a predná časť vlaku	170
4.2.2.8	Skladovacie priestory pre personál	170
4.2.2.9	Vonkajšie schodíky pre posunovačov	171
4.2.3	Vzájomné pôsobenie vozidlo-koľaj a obrys	171
4.2.3.1	Kinematický obrys	171
4.2.3.2	Statické zaťaženie nápravy	171
4.2.3.3	Parametre železničných koľajových vozidiel, ktoré ovplyvňujú pozemné železničné monitorovacie systémy	172
4.2.3.3.1	Elektrický odpor	172
4.2.3.3.2	Monitorovanie fungovania nápravových ložísk	172
4.2.3.3.2.1	Vlaky triedy 1	172
4.2.3.3.2.2	Vlaky triedy 2	173
4.2.3.3.2.3	Detekcia horúcobežnosti nápravových ložísk vlakov triedy 2	173
4.2.3.3.2.3.1	Všeobecne	173
4.2.3.3.2.3.2	Funkčné požiadavky na vozidlo	173
4.2.3.3.2.3.3	Priečne rozmery cieľovej oblasti a jej výška nad úrovňou koľajnice	173
4.2.3.3.2.3.4	Pozdĺžne rozmery cieľovej oblasti	173
4.2.3.3.2.3.5	Hraničné kritériá mimo cieľovej oblasti	174
4.2.3.3.2.3.6	Emisivita	174
4.2.3.4	Dynamické vlastnosti železničných koľajových vozidiel	175
4.2.3.4.1	Všeobecne	175

4.2.3.4.2	Hraničné hodnoty pre bezpečnosť jazdy	176
4.2.3.4.3	Hraničné hodnoty namáhania koľaje	177
4.2.3.4.4	Styk kolesa s koľajnicou	178
4.2.3.4.5	Konštrukcia zabezpečujúca stabilitu vozidla	178
4.2.3.4.6	Vymedzenie pojmu ekvivalentná kužeľovitosť	178
4.2.3.4.7	Projektované hodnoty profilov kolies	179
4.2.3.4.8	Prevádzkové hodnoty ekvivalentnej kužeľovitosti	179
4.2.3.4.9	Dvojkolesia	180
4.2.3.4.9.1	Dvojkolesia	180
4.2.3.4.9.2	Zložka interoperability Kolesá	180
4.2.3.4.10	Osobitné požiadavky na vozidlá s nezávisle sa otáčajúcimi kolesami	181
4.2.3.4.11	Zisťovanie vykoľajenia	181
4.2.3.5	Maximálna dĺžka vlaku	181
4.2.3.6	Maximálne stúpania a klesania	181
4.2.3.7	Minimálny polomer oblúka	182
4.2.3.8	Mazanie okolesníka	182
4.2.3.9	Koeficient vypruženia	182
4.2.3.10	Pieskovanie	182
4.2.3.11	(naberanie štrku)	182
4.2.4	Brzdzenie	182
4.2.4.1	Minimálny brzdivý účinok	182
4.2.4.2	Požadované hraničné hodnoty na adhéziu bŕzd medzi kolesom a koľajnicou)	184
4.2.4.3	Požiadavky na brzdivý systém	185
4.2.4.4	Výkon prevádzkových bŕzd	186
4.2.4.5	Brzdy na vírivý prúd	186
4.2.4.6	Ochrana stojaceho vlaku	187
4.2.4.7	Brzdový výkon pri veľkom spáde	187
4.2.4.8	Požiadavky na brzdzenie pri odťahovaní vlaku	187
4.2.5	Informovanosť cestujúcich a komunikácia	188
4.2.5.1	Vlakové rozhlasové zariadenie	188
4.2.5.2	Informačné značky pre cestujúcich	188
4.2.5.3	Núdzová brzda pre cestujúcich	188
4.2.6	Vonkajšie podmienky	189
4.2.6.1	Vonkajšie podmienky	189
4.2.6.2	Aerodynamické zaťaženie vlaku vo vonkajších podmienkach	189
4.2.6.2.1	Aerodynamické zaťaženie personálu, ktorý pracuje pozdĺž trate	189
4.2.6.2.2	Aerodynamické zaťaženie cestujúcich na nástupišti	190
4.2.6.2.3	Tlakové zaťaženie vlaku vo vonkajších podmienkach	192
4.2.6.3	Bočný vietor	193

4.2.6.4	Maximálne kolísanie tlaku v tuneloch	195
4.2.6.5	Vonkajší hluk	196
4.2.6.5.1	Úvod	196
4.2.6.5.2	Hraničné hodnoty pre hluk pri státi	197
4.2.6.5.3	Hraničné hodnoty pre hluk pri rozjazde	197
4.2.6.5.4	Hraničné hodnoty pre hluk pri prejazde	198
4.2.6.6	Vonkajšie elektromagnetické rušenie	198
4.2.6.6.1	Rušenie generované návestným systémom a telekomunikačnými sieťami	198
4.2.6.6.2	Elektromagnetické rušenie	198
4.2.7	Ochrana systému	199
4.2.7.1	Núdzové východy	199
4.2.7.1.1	Núdzové východy v osobných vozňoch	199
4.2.7.1.2	Núdzové východy v kabíne vodiča	199
4.2.7.2	Požiarne bezpečnosť	199
4.2.7.2.1	Úvod	200
4.2.7.2.2	Protipožiarne opatrenia	200
4.2.7.2.3	Opatrenia vzťahujúce sa na detekciu	200
4.2.7.2.3.1	Detekcia požiaru	200
4.2.7.2.3.2	Hasiaci prístroj	201
4.2.7.2.3.3	Odolnosť voči požiaru	201
4.2.7.2.4	Dodatočné opatrenia na zlepšenie prevádzkyschopnosti	201
4.2.7.2.4.1	Vlaky všetkých kategórií požiarnej bezpečnosti	201
4.2.7.2.4.2	Kategória B požiarnej bezpečnosti	202
4.2.7.2.5	Osobitné opatrenia pre nádoby, ktoré obsahujú horľavé kvapaliny	202
4.2.7.2.5.1	Všeobecne	202
4.2.7.2.5.2	Osobitné požiadavky pre palivové nádrže	203
4.2.7.3	Ochrana proti zásahu elektrickým prúdom	204
4.2.7.4	Vonkajšie svetlá a návestné trúbky	204
4.2.7.4.1	Predné a zadné návestné svetlá	204
4.2.7.4.1.1	Predné svetlá	204
4.2.7.4.1.2	Obrysové svetlá	204
4.2.7.4.1.3	Koncové svetlá	205
4.2.7.4.1.4	Ovládanie svetiel	205
4.2.7.4.2	Návestné trúbky	205
4.2.7.4.2.1	Všeobecne	205
4.2.7.4.2.2	Úrovně akustického tlaku výstražných návestných trúbok	206
4.2.7.4.2.3	Ochrana	206
4.2.7.4.2.4	Overovanie hladín akustického tlaku	206
4.2.7.4.2.5	Požiadavky na zložku interoperability	207

4.2.7.5	Postupy zdvíhania a odtiahnutia	207
4.2.7.6	Vnútorý hluk	207
4.2.7.7	Klimatizácia	208
4.2.7.8	Zariadenie na kontrolu bdlosti vodiča	208
4.2.7.9	Systém riadenia, zabezpečenia a návštenia	208
4.2.7.9.1	Všeobecne	208
4.2.7.9.2	Umiestnenie dvojkoľiesia	209
4.2.7.9.3	Kolesá	209
4.2.7.10	Koncepcia monitorovania a diagnostiky	209
4.2.7.11	Osobitná špecifikácia pre tunely	210
4.2.7.11.1	Priestory pre cestujúcich a vlakový personál vybavené klimatizáciou	210
4.2.7.11.2	Vlakové rozhlasové zariadenie	210
4.2.7.12	Núdzové osvetlenie	210
4.2.7.13	Softvér	210
4.2.7.15	Rozhranie vodič-zariadenie (DMI)	210
4.2.7.16	Označenie vozidla	210
4.2.8	Hnacie a elektrické zariadenia	210
4.2.8.1	Trakčné výkonnostné požiadavky	210
4.2.8.2	Požiadavky na trakčnú adhéziu medzi kolesami a koľajnicou	211
4.2.8.3	Funkčná a technická špecifikácia týkajúca sa dodávky elektrickej energie	211
4.2.8.3.1	Napätie a frekvencia napájania	212
4.2.8.3.1.1	Elektrické napájanie	212
4.2.8.3.1.2	Spätné napájanie siete	212
4.2.8.3.2	Maximálny výkon a maximálny prúd, ktorý je povolený na odber z trolejového vedenia	212
4.2.8.3.3	Účinník	212
4.2.8.3.4	Narúšania energetického systému	212
4.2.8.3.4.1	Vlastnosti harmonických kmitov a príslušné prepätia na nadzemnom trolejovom vedení	212
4.2.8.3.4.2	Účinky obsahu jednosmerného prúdu v napájacom systéme striedavým prúdom	212
4.2.8.3.5	Zariadenia na meranie spotreby energie	212
4.2.8.3.6	Požiadavky subsystému Železničné koľajové vozidlá, ktoré sa vzťahujú na zberače	213
4.2.8.3.6.1	Statická prítláčna sila	213
4.2.8.3.6.2	Usporiadanie zberačov	214
4.2.8.3.6.3	Izolácia zberačov od vozidla	214
4.2.8.3.6.4	Stiahnutie zberačov	215
4.2.8.3.6.5	Akosť odberu prúdu	215
4.2.8.3.6.6	Koordinácia elektrickej ochrany	215
4.2.8.3.6.7	Jazda cez úseky s oddelenými fázami	215
4.2.8.3.6.8	Jazda cez úseky s oddeleným systémom	215
4.2.8.3.6.9	Výška zberačov	216

4.2.8.3.7	Zložka interoperability – zberač	216
4.2.8.3.7.1	Celkový návrh	216
4.2.8.3.7.2	Geometria hlavy zberača	216
4.2.8.3.7.3	Statická prítláčna sila zberača	217
4.2.8.3.7.4	Pracovný rozsah zberačov	217
4.2.8.3.7.5	Prúdová kapacita	217
4.2.8.3.8	Zložka interoperability – klzná lišta	217
4.2.8.3.8.1	Všeobecne	217
4.2.8.3.8.2	Geometria klzných líšt	217
4.2.8.3.8.3	Materiál	217
4.2.8.3.8.4	Zisťovanie poškodenia klzných líšt	217
4.2.8.3.8.5	Prúdová kapacita	218
4.2.8.3.9	Rozhrania s trakčným prúdovým systémom	218
4.2.8.3.10	Rozhrania so subsystémom riadenia, zabezpečenia a návštenia	218
4.2.9	Servis	219
4.2.9.1	Všeobecne	219
4.2.9.2	Zariadenia na vonkajšie čistenie vlaku	219
4.2.9.3	Systém na vyprázdňovanie toaliet	219
4.2.9.3.1	Vozidlový systém na vyprázdňovanie toaliet	219
4.2.9.3.2	Pojazdné vyprázdňovacie zberače	219
4.2.9.4	Čistenie interiéru vlaku	220
4.2.9.4.1	Všeobecne	220
4.2.9.4.2	Elektrické zásuvky	220
4.2.9.5	Zariadenie na doplnenie zásob vody	220
4.2.9.5.1	Všeobecne	220
4.2.9.5.2	Adaptér na doplňovanie vody	220
4.2.9.6	Zariadenie na doplnenie zásob piesku	220
4.2.9.7	Osobitné požiadavky na odstavenie vlakov	221
4.2.9.8	Zariadenie na doplňovanie paliva	221
4.2.10	Údržba	221
4.2.10.1	Zodpovednosti	221
4.2.10.2	Kniha údržby	221
4.2.10.2.1	Plán údržby a jeho zdôvodnenie	221
4.2.10.2.2	Dokumentácia údržby	222
4.2.10.3	Správa knihy údržby	223
4.2.10.4	Správa informácií o údržbe	224
4.2.10.5	Implementácia údržby	225
4.3	Funkčná a technická špecifikácia rozhraní	225
4.3.1	Všeobecne	225
4.3.2	Subsystém Infraštruktúra	228

4.3.2.1	Prístup	228
4.3.2.2	Kabína vodiča	228
4.3.2.3	Kinematický obrys	229
4.3.2.4	Statické zaťaženie nápravy	229
4.3.2.5	Parametre železničných koľajových vozidiel, ktoré ovplyvňujú pozemné železničné monitorovacie systémy	229
4.3.2.6	Dynamické vlastnosti železničných koľajových vozidiel a profily kolies	229
4.3.2.7	Maximálna dĺžka vlaku	229
4.3.2.8	Maximálne stúpania a klesania	229
4.3.2.9	Minimálny polomer oblúka	229
4.3.2.10	Mazanie okolesníka	229
4.3.2.11	Naberanie štrku	229
4.3.2.12	Brzdy na vírivý prúd	229
4.3.2.13	Brzdový výkon pri veľkom spáde	230
4.3.2.14	Výstražný systém pre cestujúcich	230
4.3.2.15	Vonkajšie podmienky	230
4.3.2.16	Aerodynamické zaťaženie vlaku vo vonkajších podmienkach	230
4.3.2.17	Bočný vietor	230
4.3.2.18	Maximálne kolísania tlaku v tuneloch	230
4.3.2.19	Vonkajší hluk	230
4.3.2.20	Požiarna bezpečnosť	230
4.3.2.21	Predné svetlá	230
4.3.2.22	Osobitná špecifikácia pre tunely	230
4.3.2.23	Servis	231
4.3.2.24	Údržba	231
4.3.3	Subsystém Energia	231
4.3.3.1	Vyhradené	231
4.3.3.2	Požiadavky na brzdový systém	231
4.3.3.3	Vonkajšie elektromagnetické rušenie	231
4.3.3.4	Predné svetlá	231
4.3.3.5	Funkčná a technická špecifikácia týkajúca sa dodávky elektrickej energie	231
4.3.4	Subsystém Riadenie, zabezpečenie a návštenie	231
4.3.4.1	Kabína vodiča	231
4.3.4.2	Čelné sklo a predná časť vlaku	231
4.3.4.3	Statické zaťaženie nápravy	232
4.3.4.4	Parametre železničných koľajových vozidiel, ktoré ovplyvňujú pozemné železničné monitorovacie systémy	232
4.3.4.5	Pieskovanie	232
4.3.4.6	Brzdový výkon	232
4.3.4.7	Elektromagnetické rušenie	232
4.3.4.8	Systém riadenia, zabezpečenia a návštenia	232
4.3.4.9	Koncepcia monitorovania a diagnostiky	233

4.3.4.10	Osobitná špecifikácia pre tunely	234
4.3.4.11	Funkčná a technická špecifikácia týkajúca sa dodávky elektrickej energie	234
4.3.4.12	Predné svetlá vozidla	234
4.3.5	Subsystém Prevádzka	234
4.3.5.1	Konštrukčné riešenie vlakov	234
4.3.5.2	Koncové spriahadlá a spriahadlový mechanizmus na odtiahnutie vlakov	234
4.3.5.3	Prístup	234
4.3.5.4	Toalety	234
4.3.5.5	Čelné sklo a predná časť vlaku	234
4.3.5.6	Parametre železničných koľajových vozidiel, ktoré ovplyvňujú pozemné železničné monitorovacie systémy	234
4.3.5.7	Dynamické vlastnosti železničných koľajových vozidiel	234
4.3.5.8	Maximálna dĺžka vlaku	234
4.3.5.9	Pieskovanie	234
4.3.5.10	Naberanie štrku	234
4.3.5.11	Brzdový výkon	234
4.3.5.12	Požiadavky na brzdový systém	234
4.3.5.13	Brzdy na vírivý prúd	234
4.3.5.14	Ochrana stojaceho vlaku	235
4.3.5.15	Brzdový výkon pri veľkom stúpaní alebo klesaní	235
4.3.5.16	Vlakové rozhlasové zariadenie	235
4.3.5.17	Výstražný systém pre cestujúcich	235
4.3.5.18	Vonkajšie podmienky	235
4.3.5.19	Aerodynamické zaťaženie vlaku vo vonkajších podmienkach	235
4.3.5.20	Bočný vietor	235
4.3.5.21	Maximálne kolísania tlaku v tuneloch	235
4.3.5.22	Vonkajší hluk	235
4.3.5.23	Núdzové východy	236
4.3.5.24	Požiarne bezpečnosť	236
4.3.5.25	Vonkajšie svetlá a návestné trúbky	236
4.3.5.26	Postupy zdvíhania a odtiahnutia	236
4.3.5.27	Vnútorný hluk	236
4.3.5.28	Klimatizácia	236
4.3.5.29	Zariadenie na kontrolu bdlosti vodiča	236
4.3.5.30	Koncepcia monitorovania a diagnostiky	236
4.3.5.31	Osobitná špecifikácia pre tunely	236
4.3.5.32	Trakčné výkonnostné požiadavky	236
4.3.5.33	Požiadavky na adhéziu hnacieho kolesa	236
4.3.5.34	Funkčná a technická špecifikácia týkajúca sa dodávky elektrickej energie	237
4.3.5.35	Servis	237
4.3.5.36	Označenie vozidla	237

4.3.5.37	Dohľadnosť návestných znakov návestidiel	237
4.3.5.38	Núdzové východy	237
4.3.5.39	Rozhranie vodič-stroj (DMI)	237
4.4	Prevádzkové predpisy	237
4.5	Predpisy údržby	238
4.6	Odborná spôsobilosť	238
4.7	Podmienky ochrany zdravia a bezpečnosti	238
4.8	Register infraštruktúry a register železničných koľajových vozidiel	239
4.8.1	Register infraštruktúry	239
4.8.2	Register železničných koľajových vozidiel	240
5.	ZLOŽKY INTEROPERABILITY	240
5.1	Vymedzenie pojmov	240
5.2	Inovačné riešenia	240
5.3	Zoznam zložiek	240
5.4	Vlastnosti a špecifikácie zložiek	241
6.	POSUDZOVANIE ZHODY A/ALEBO VHODNOSTI POUŽITIA	241
6.1.	Zložky interoperability subsystému železničných koľajových vozidiel	241
6.1.1	Posudzovanie zhody (všeobecne)	241
6.1.2	Postupy na posudzovanie zhody (moduly)	242
6.1.3	Existujúce riešenia	243
6.1.4	Inovačné riešenia	243
6.1.5	Posudzovanie vhodnosti použitia	243
6.2	Subsystém železničné koľajové vozidlá	244
6.2.1	Posudzovanie zhody (všeobecne)	244
6.2.2	Postupy na posudzovanie zhody (moduly)	244
6.2.3	Inovačné riešenia	245
6.2.4	Posudzovanie údržby	245
6.2.5	Posudzovanie jednotlivých vozidiel	245
6.3	Zložky interoperability, ktoré nemajú vyhlásenie ES	245
6.3.1	Všeobecne	245
6.3.2	Prechodné obdobie	245
6.3.3	Osvedčovanie subsystémov obsahujúcich zložky interoperability, ktoré nie sú osvedčené, v priebehu prechodného obdobia	246
6.3.3.1	Podmienky	246
6.3.3.2	Oznámenie	246
6.3.3.3	Implementácia životného cyklu	246
6.3.4	Ustanovenia týkajúce sa monitorovania	247
7.	IMPLEMENTÁCIA TSI ŽELEZNIČNÉ KOĽAJOVÉ VOZIDLÁ	247
7.1	Implementácia TSI	247
7.1.1	Nové železničné koľajové vozidlá nového konštrukčného riešenia	247

7.1.1.1	Vymedzenie pojmov	247
7.1.1.2	Všeobecne	247
7.1.1.3	Fáza A	247
7.1.1.4	Fáza B	248
7.1.2	Nové železničné koľajové vozidlá s existujúcim konštrukčným riešením, ktoré sú osvedčené podľa existujúcej TSI	248
7.1.3	Železničné koľajové vozidlá s existujúcim konštrukčným riešením	249
7.1.4	Železničné koľajové vozidlá, ktoré sa budú modernizovať a renovovať	249
7.1.5	Hluk	250
7.1.5.1	Prechodné obdobie	250
7.1.5.2	Modernizácia alebo renovácia železničných koľajových vozidiel	250
7.1.5.3	Dvojkrokový prístup	250
7.1.6	Mobilné zberače na vyprázdňovanie toaliet časť 4.2.9.3]	250
7.1.7	Protipožiarne opatrenia – súlad materiálov	250
7.1.8	Železničné koľajové vozidlá v prevádzke podľa vnútroštátnych, dvojstranných, mnohostranných a medzinárodných dohôd	251
7.1.8.1	Súčasná dohoda	251
7.1.8.2	Budúce dohody	251
7.1.9	Revízia TSI	251
7.2	Kompatibilita železničných koľajových vozidiel s inými subsystémami	251
7.3	Špeciálne prípady	252
7.3.1	Všeobecne	252
7.3.2	Zoznam špecifických prípadov	252
7.3.2.1	Všeobecný špecifický prípad pre sieť s rozchodom 1 524 mm	252
7.3.2.2	Koncové spriahadlá a spriahadlový mechanizmus na odtiahnutie vlakov	252
7.3.2.3	Nástupný schod pre cestujúcich	252
7.3.2.4	Obrys vozidla	253
7.3.2.5	Hmotnosť vozidla časť 4.2.3.2	253
7.3.2.6	Elektrický odpor dvojkolesia	253
7.3.2.7	Detekcia horúcej ložiskovej skrine pri vlakoch triedy 2	254
7.3.2.8	Styk koleso – koľajnica (profily kolies)	255
7.3.2.9	Dvojkolesia [časť 4.2.3.4.9]	255
7.3.2.10	Maximálna dĺžka vlaku	255
7.3.2.11	Pieskovanie [časť 4.2.3.10]	255
7.3.2.12	Brzdzenie [časť 4.2.4]	256
7.3.2.12.1	Všeobecne	256
7.3.2.12.2	Brzdy na vírivý prúd	256
7.3.2.13	Podmienky vonkajšieho prostredia	256
7.3.2.14	Aerodynamické vlastnosti vlaku	256
7.3.2.14.1	Aerodynamické zaťaženie pôsobiace na cestujúcich na nástupišti	256
7.3.2.14.2	Tlakové zaťaženie vlaku v otvorenom priestore	257

7.3.2.14.3	Maximálne kolísanie tlaku v tuneloch	257
7.3.2.15	Medzné charakteristiky pre vonkajší hluk	257
7.3.2.15.1	Hraničné hodnoty pre hluk pri státi	257
7.3.2.15.2	Hraničné hodnoty pre hluk pri rozjazde	258
7.3.2.16	Hasiaci prístroj	258
7.3.2.17	Návestné trúbky	258
7.3.2.18	Systém riadenia, zabezpečenia a návštenia	258
7.3.2.18.1	Umiestnenie dvojkoľiesia [časť 4.2.7.10.2]	258
7.3.2.18.2	Kolesá [časť 4.2.7.10.3]	259
7.3.2.19	Zberač [časť 4.2.8.3.6]	260
7.3.2.20	Rozhrania so systémom riadenia, zabezpečenia a návštenia	263
7.3.2.21	Prípojky systému vyprázdňovania toaliet	263
7.3.2.22	Adaptéry na doplnenie vody	263
7.3.2.23	Protipožiarne predpisy [časť 7.1.7]	263

1. ÚVOD

1.1 Technický rozsah pôsobnosti

Táto TSI sa týka subsystému železničných koľajových vozidiel. Tieto subsystémy sú zahrnuté v zozname prílohy II(1) k smernici 96/48/ES upravenej smernicou 2004/50/ES.

Táto TSI sa uplatňuje v týchto triedach železničných koľajových vozidiel posudzovaných ako vlakové súpravy (viacnásobná trakcia) alebo jednoduchých vozidiel v rámci definovaných komponentov železničného zvršku vozidiel s vlastným pohonom alebo bez pohonu. Uplatňuje sa na vozidlá pre cestujúcich a/alebo vozidlá, ktoré neprepravujú cestujúcich.

Trieda 1: Železničné koľajové vozidlá dosahujúce maximálnu rýchlosť 250 km/h alebo vyššiu rýchlosť.

Trieda 2: Železničné koľajové vozidlá dosahujúce maximálnu rýchlosť najmenej 190 km/h, ale nie vyššiu ako 250 km/h.

Táto TSI sa vzťahuje na železničné koľajové vozidlá uvedené v oddiele 2 prílohy I k smernici 96/48/ES upravenej smernicou 2004/50/ES, ktoré dosahujú maximálnu rýchlosť najmenej 190 km/h ako je opísané vyššie. Ak je však maximálna rýchlosť týchto koľajových vozidiel vyššia ako 351 km/h, bude sa uplatňovať táto TSI, ale sú potrebné dodatočné špecifikácie: tieto dodatočné špecifikácie nie sú podrobne uvedené v tejto TSI a predstavujú otvorený bod: v takom prípade sa uplatňujú vnútroštátne predpisy.

Viac informácií o subsystéme železničných koľajových vozidiel je uvedených v oddiele 2.

Touto TSI sa špecifikujú požiadavky, za ktorých sa železničné koľajové vozidlá budú prevádzkovať v železničnej sieti, ako je opísané v oddiele 1.2, ktorými sa zabezpečí súlad a splnenie základných požiadaviek smernice 96/48/ES upravenej smernicou 2004/50/ES.

Prístup k tratiam nie je podmienený výlučne splnením technických požiadaviek tejto TSI, treba zohľadniť iné požiadavky v smernici 2004/49 a smernici 2001/14 upravenej smernicou 2004/50, ak sa železničnému podniku schvaľuje prevádzka takých železničných koľajových vozidiel na osobitnej trati. Napríklad manažérovi infraštruktúry sa povoľuje rozhodnúť o nepridelení trasy vlaku triedy 2 na trati kategórie 1 z kapacitných príčin.

1.2 Zemepisný rozsah

Územným rozsahom tejto TSI je systém transeurópskych vysokorýchlostných železníc opísaný v prílohe I k smernici 96/48/ES upravenej smernicou 2004/50/ES.

1.3 Obsah tejto TSI

V súlade s článkom 5 ods. 3 a s prílohou I bod 1) písm. b) k smernici 96/48/ES upravenej smernicou 2004/50/ES táto TSI:

- a) označuje jej vytýčený rozsah pôsobnosti (oddiel 2);
- b) uvádza základné požiadavky pre subsystém železničných koľajových vozidiel (oddiel 3)
- c) stanovuje funkčné a technické špecifikácie, ktoré subsystém a jeho rozhrania s inými subsystémami musia spĺňať (oddiel 4);
- d) stanovuje prevádzkové predpisy a predpisy údržby špecifické pre tento rozsah pôsobnosti uvedený v oddieloch 1.1 a 1.2 (oddiel 4).
- e) pre príslušný personál stanovuje potrebnú odbornú spôsobilosť, zdravotné a bezpečnostné pracovné podmienky, ktoré sa vyžadujú pri prevádzke a údržbe subsystému (oddiel 4).
- f) stanovuje zložky a rozhrania interoperability, na ktoré sa vzťahujú európske špecifikácie vrátane európskych noriem, ktoré sú potrebné na dosiahnutie interoperability v rámci systému transeurópskych vysokorýchlostných železníc (oddiel 5);

- g) uvádza, ktoré postupy sa použijú pri posudzovaní zhody alebo vhodnosti použitia zložiek interoperability na jednej strane a na druhej strane overenie ES subsystémov (oddiel 6);
- h) určuje stratégiu implementácie TSI (oddiel 7);
- i) vytvára ustanovenie v súlade s článkom 6 ods. 3 smernice o osobitných prípadoch (oddiel 7).

2. VYMEDZENIE POJMOV A FUNKCIE SUBSYSTÉMU ŽELEZNIČNÝCH KOLAJOVÝCH VOZIDIEL

2.1 Opis subsystému

Subsystém Železničné kolajové vozidlá nezahŕňa subsystémy Riadenie a zabezpečenie vlakov, Infraštruktúra, Prevádzka alebo Energia, pretože tieto subsystémy sú vymedzené v ich vlastných TSI.

Okrem toho systém Železničné kolajové vozidlá nezahŕňa ani vlakový personál (vodič a vlakový personál) ani cestujúcich.

2.2 Funkcie a aspekty subsystému železničných kolajových vozidiel

Rozsah pôsobnosti tejto TSI pre systém Železničné kolajové vozidlá je rozšírením rozsahu pôsobnosti stanoveného v danej TSI, ktorá je obsahom prílohy k rozhodnutiu 2002/735/ES.

Funkcie na splnenie rozsahu pôsobnosti subsystému Železničné kolajové vozidlá sú:

- prepravovať a chrániť cestujúcich a vlakový personál,
- zrýchlenie, udržiavanie rýchlosti, brzdenie a zastavenie,
- vodičovi poskytovať informácie, poskytovať voľný výhľad dopredu a umožniť správne riadenie vlaku,
- udržiavanie a vedenie vlaku na koľaji,
- signalizovať ostatným prítomnosť vlaku,
- fungovať bezpečne dokonca aj pri nehodách,
- chrániť životné prostredie,
- udržiavať systém železničných kolajových vozidiel a vozidlovú časť subsystému energieprevádzky-schopnosť na príslušných napájacích zariadeniach.

Vlakové riadiace, zabezpečovacie a návestné zariadenia patria do rozsahu pôsobnosti subsystému Riadenie, zabezpečenie a návštenie.

3. ZÁKLADNÉ POŽIADAVKY

3.1 Všeobecne

V rozsahu pôsobnosti tejto TSI splnenie príslušných základných požiadaviek uvedených v oddiele 3 tejto TSI bude zabezpečené súladom s opísanými špecifikáciami:

- v oddiele 4 pre subsystémy,
- a v oddiele 5 pre zložky interoperability,
- tak, ako to preukazuje pozitívny výsledok posúdenia:

- zhody a/alebo vhodnosti použitia zložiek interoperability
- a na overenie subsystémov.

ako je uvedené v oddiele 6.

Časti základných požiadaviek sú zahrnuté vo vnútroštátnych predpisoch z dôvodu:

- otvorených a vyhradených bodov v zozname v prílohe L,
- výnimiek podľa článku 7 smernice 96/48/ES,
- špecifických prípadov, ktoré sú opísané v oddiele 7.3 tejto TSI.

Zodpovedajúce posudzovanie zhody sa vykoná pod dohľadom a podľa postupov členského štátu, ktorý oznámil vnútroštátne predpisy alebo požiadal o výnimku pre špecifický prípad.

Podľa článku 4 ods. 1 smernice 96/48/ES upravenej smernicou 2004/50/ES systém transeurópskych vysokorychlostných železníc, subsystémy a ich zložky interoperability musia spĺňať základné požiadavky stanovené vo všeobecných požiadavkách v prílohe III k uvedenej smernici.

Dodržiavanie zhody subsystému železničných koľajových vozidiel a jeho zložiek so základnými požiadavkami sa kontroluje podľa ustanovení smernice 96/48/ES upravenej smernicou 2004/50/ES, ako aj tejto TSI.

3.2 Základné požiadavky sa týkajú:

- bezpečnosti,
- spoľahlivosti a dostupnosti,
- zdravia,
- ochrany životného prostredia,
- technickej zlučiteľnosti.

Podľa smernice 96/48/ES upravenej smernicou 2004/50/ES sa základné požiadavky môžu všeobecne uplatňovať na celý systém transeurópskych vysokorychlostných železníc alebo špecificky na aspekty každého subsystému a jeho zložky.

3.3 Všeobecné požiadavky

V prípade subsystému železničných koľajových vozidiel sú osobitnými aspektmi okrem tých, ktoré sa uvádzajú v prílohe III k smernici:

3.3.1 Bezpečnosť

Základná požiadavka 1.1.1:

„Projektovanie, stavba alebo montáž, údržba a monitorovanie komponentov relevantných z hľadiska bezpečnosti a osobitne komponentov podieľajúcich sa na pohyboch vlaku musia byť také, aby zaručili bezpečnosť na úrovni zodpovedajúcej cieľom stanoveným pre sieť, aj v určitých hraničných situáciách.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v častiach:

- 4.2.2.2 (koncové spriahadlá a spriahadlový mechanizmus na odťahnutie vlakov)
- 4.2.2.3 (tuhosť konštrukcie vozidla)
- 4.2.2.4 (prístup)

- 4.2.2.6 (kabína vodiča)
- 4.2.2.7 (čelné sklo a predná časť vlaku)
- 4.2.3.1 (kinematický obrys)
- 4.2.3.3 (parametre železničných koľajových vozidiel, ktoré ovplyvňujú pozemné monitorovacie vlakové systémy)
- 4.2.3.4 (dynamicke vlastnosti železničných koľajových vozidiel)
- 4.2.3.10 (pieskovanie)
- 4.2.3.11 (aerodynamické účinky na štrk)
- 4.2.4 (brzdzenie)
- 4.2.5 (informovanosť cestujúcich a komunikácia)
- 4.2.6.2 (aerodynamické namáhania vlaku vo vonkajších podmienkach)
- 4.2.6.3 (bočný vietor)
- 4.2.6.4 (maximálne kolísanie tlaku v tuneloch)
- 4.2.6.6 (vonkajšie elektromagnetické rušenie)
- 4.2.7 (ochrana systému)
- 4.2.7.13 (softvér)
- 4.2.10 (údržba)

Základná požiadavka 1.1.2:

„Parametre styku kolesa a koľajnice musia spĺňať požiadavky stability, ktoré sú potrebné na zabezpečenie bezpečného pohybu pri maximálnej povolenej rýchlosti.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v častiach:

- 4.2.3.2 (statické zaťaženie nápravy)
- 4.2.3.4 (dynamicke vlastnosti železničných koľajových vozidiel)

Základná požiadavka 1.1.3:

„Používané komponenty musia byť počas svojej prevádzky odolné voči špecifikovanému bežnému či výnimočnému namáhaniu. Vhodné prostriedky musia zabezpečiť, aby sa bezpečnostné riziko pri nepredvídanej poruche udržalo v hraniciach.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v častiach:

- 4.2.2.2 (koncové spriahadlá a spriahadlový mechanizmus na odtiahnutie vlakov)
- 4.2.2.3 (tuhosť konštrukcie vozidla)
- 4.2.2.7 (čelné sklo a predná časť vlaku)
- 4.2.3.3.2 (monitorovanie fungovania nápravového ložiska)
- 4.2.3.4.3 (hraničné hodnoty namáhania koľaje)
- 4.2.3.4.9 (dvojkoľesia)
- 4.2.4 (brzdzenie)

- 4.2.6.1 (podmienky prostredia)
- 4.2.6.3 (bočný vietor)
- 4.2.6.4 (maximálne kolísanie tlaku v tuneloch)
- 4.2.7.2 (požiarna bezpečnosť)
- 4.2.8.3.6 (zberače a klzné lišty)
- 4.2.9 (servis)
- 4.2.10 (údržba)

Základná požiadavka 1.1.4:

„Konštrukcia pevných zariadení a železničných koľajových vozidiel a výber použitých materiálov sa musí usilovať o obmedzenie tvorby, šírenia a účinkov ohňa a dymu v prípade požiaru.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v častiach:

- 4.2.7.2 (požiarna bezpečnosť)

Základná požiadavka 1.1.5:

„Zariadenia, s ktorými môžu manipulovať cestujúci, sa musia navrhovať tak, aby sa neznížila ich bezpečnosť v prípade, že sa použijú spôsobom, ktorý síce nie je v súlade so zverejnenými pokynmi, ale je predvídateľný.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v častiach:

- 4.2.2.2 (koncové spriahadlá a spriahadlový mechanizmus na odtiahnutie vlakov)
- 4.2.2.4 (prístup)
- 4.2.2.5 (toalety)
- 4.2.4 (brzdzenie)
- 4.2.5.3 (výstražný systém pre cestujúcich)
- 4.2.7.1 (núdzové východy)
- 4.2.7.3 (ochrana proti zásahu elektrickým prúdom)
- 4.2.7.5 (postupy zdvíhania a odtiahnutia)
- 4.2.9 (servis)
- 4.2.10 (údržba)

3.3.2 Spôľahlivosť a použiteľnosť

Základná požiadavka 1.2:

„Monitorovanie a údržba pevných alebo pohyblivých komponentov, ktoré sú zapojené do pohybu vlakov, sa musia organizovať, uskutočňovať a prispôbiť takým spôsobom, aby udržali ich prevádzku v plánovaných podmienkach.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v častiach:

- 4.2.2.2 (koncové spriahadlá a spriahadlový mechanizmus na odtiahnutie vlakov)
- 4.2.2.3 (tuhosť konštrukcie vozidla)
- 4.2.2.4 (prístup)

- 4.2.3.1 (kinematický obrys)
- 4.2.3.3.2 (monitorovanie fungovania nápravového ložiska)
- 4.2.3.4 (dynamické vlastnosti železničných koľajových vozidiel)
- 4.2.3.9 (koeficient vypruženia)
- 4.2.4 (brzdenie)
- 4.2.7.10 (konceptia monitorovania a diagnostiky)
- 4.2.10 (údržba)

3.3.3 Zdravotné požiadavky

Základná požiadavka 1.3.1:

„Vo vlakoch a železničných infraštruktúrach sa nesmú používať materiály, ktoré by na základe spôsobu používania mohli ohroziť zdravie osôb, ktoré k nim majú prístup.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v častiach:

- 4.2.10 (údržba)

Základná požiadavka 1.3.2:

„Takéto materiály sa musia vybrať, spracúvať a používať spôsobom, ktorý zabráni emisiám škodlivých a nebezpečných výparov alebo plynov, najmä v prípade požiaru.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v častiach:

- 4.2.7.2 (požiarna bezpečnosť)
- 4.2.10 (údržba)

3.3.4 Ochrana životného prostredia

Základná požiadavka 1.4.1:

„Pri projektovaní systému transeurópskych vysokorychlostných železníc sa musí v súlade s platnými ustanoveniami Spoločenstva posudzovať a zohľadňovať vplyv zariadenia a prevádzky tohto systému na životné prostredie.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v častiach:

- 4.2.3.11 (naberanie štrku)
- 4.2.6.2 (aerodynamické zaťaženie vlaku)
- 4.2.6.5 (vonkajší hluk)
- 4.2.6.6 (vonkajšie elektromagnetické rušenie)
- 4.2.9 (servis)
- 4.2.10 (údržba)

Základná požiadavka 1.4.2:

„Vo vlakoch sa musia používať materiály, ktoré zabráňujú emisiám výparov alebo plynov, ktoré sú škodlivé a nebezpečné pre životné prostredie, najmä v prípade požiaru.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v častiach:

- 4.2.7.2 (požiarna bezpečnosť)
- 4.2.10 (údržba)

Základná požiadavka 1.4.3:

„Železničné koľajové vozidlá a napájacie systémy sa musia projektovať a vyrábať takým spôsobom, aby boli zlučiteľné so zariadeniami, vybavením a verejnými alebo súkromnými sieťami, pri ktorých môže nastať elektromagnetické rušenie.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v častiach:

- 4.2.6.6 (vonkajšie elektromagnetické rušenie)

3.3.5

Technická kompatibilita

Základná požiadavka 1.5:

„Technické parametre infraštruktúr a pevných zariadení musia byť zlučiteľné navzájom, ako aj s tými zariadeniami vo vlakoch, ktoré sa majú použiť v systéme transeurópskych vysokorychlostných železníc.“

Ak sa dodržiavanie týchto parametrov na určitých častiach siete ukáže byť problematickým, môžu sa uplatniť dočasné riešenia, ktoré zabezpečia zlučiteľnosť v budúcnosti.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v častiach:

- 4.2.2.4 (prístup)
- 4.2.3.1 (kinematický obrys)
- 4.2.3.2 (statické zaťaženie nápravy)
- 4.2.3.3 (parametre železničných koľajových vozidiel, ktoré ovplyvňujú pozemné monitorovacie vlakové systémy)
- 4.2.3.4 (dynamické vlastnosti železničných koľajových vozidiel)
- 4.2.3.5 (maximálna dĺžka vlaku)
- 4.2.3.6 (maximálne stúpanie)
- 4.2.3.7 (minimálny polomer oblúka)
- 4.2.3.8 (mazanie okolesníka)
- 4.2.3.11 (naberanie štrku)
- 4.2.4 (brzdzenie)
- 4.2.6.2 (aerodynamické zaťaženie vlaku)
- 4.2.6.4 (maximálne kolísanie tlaku v tuneloch)
- 4.2.7.11 (osobitná špecifikácia pre tunely)
- 4.2.8.3 (funkčná a technická špecifikácia týkajúca sa dodávky elektrickej energie)
- 4.2.9 (servis)
- 4.2.10 (údržba)

3.4 Požiadavky špecifické pre subsystém Železničné koľajové vozidlá**3.4.1 Bezpečnosť**

Základná požiadavka 2.4.1 § 1:

„Štruktúra železničných koľajových vozidiel a prechodov medzi vozidlami sa musí naprojektovať tak, aby chránila priestory pre cestujúcich a dopravné kúpe v prípade zrážky alebo vykoľajenia.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v častiach:

- 4.2.2.2 (koncové spriahadlá a spriahadlový mechanizmus na odtiahnutie vlakov)
- 4.2.2.3 (tuhosť konštrukcie vozidla)

Základná požiadavka 2.4.1 § 2:

„Elektrické zariadenie nesmie narušať bezpečnosť a činnosť zabezpečovacích, riadiacich a návestných zariadení.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v častiach:

- 4.2.6.6 (vonkajšie elektromagnetické rušenie)
- 4.2.8.3 (funkčná a technická špecifikácia týkajúca sa dodávky elektrickej energie)

Základná požiadavka 2.4.1 § 3:

„Spôsoby brzdenia a vzniknuté namáhanie musia byť zlučiteľné s konštrukciou koľají, inžinierskymi stavbami a návestnými systémami.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v častiach:

- 4.2.3.4.3 (hraničné hodnoty namáhania koľaje)
- 4.2.4.1 (minimálny brzdný účinok)
- 4.2.4.5 (brzdy na vírivý prúd)

Základná požiadavka 2.4.1 § 4:

„V záujme ochrany bezpečnosti osôb je nevyhnutné podniknúť opatrenia na zabránenie prístupu ku komponentom, ktoré sú pod elektrickým prúdom.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v častiach:

- 4.2.5.2 (informačné značky pre cestujúcich)
- 4.2.7.3 (ochrana proti elektrickému úderu)
- 4.2.9 (servis)
- 4.2.10 (údržba)

Základná požiadavka 2.4.1 § 5:

„V prípade nebezpečenstva musia zariadenia umožniť cestujúcim, aby informovali vodiča a umožniť sprievodnému personálu kontakt s vodičom.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v častiach:

- 4.2.5 (informovanosť cestujúcich a komunikácia)

Základná požiadavka 2.4.1 § 6:

„Súčasťou vstupných dverí musí byť otvárací a zatvárací systém, ktorý cestujúcim zabezpečuje bezpečnosť.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v častiach:

— 4.2.2.4.2 (vonkajšie prístupové dvere)

Základná požiadavka 2.4.1 § 7:

„Je nevyhnutné, aby boli k dispozícii označené núdzové východy.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v častiach:

— 4.2.5.2 (informačné značky pre cestujúcich)

— 4.2.7.1 (núdzové východy)

Základná požiadavka 2.4.1 § 8:

„Je nevyhnutné prijať potrebné opatrenia, ktoré zohľadňujú osobitné bezpečnostné podmienky vo veľmi dlhých tuneloch.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v častiach:

— 4.2.5.3 (núdzová brzda pre cestujúcich)

— 4.2.7.2 (požiarna bezpečnosť)

— 4.2.7.11 (osobitná špecifikácia pre tunely)

— 4.2.7.12 (núdzový osvetľovací systém)

Základná požiadavka 2.4.1 § 9:

„Vo vlaku musí byť bezpodmienečne núdzový osvetľovací systém s dostatočnou intenzitou a trvaním osvetlenia.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v časti:

— 4.2.7.12 (núdzový osvetľovací systém)

Základná požiadavka 2.4.1 § 10:

„Vo vlakoch musí byť miestny rozhlas, ktorý zabezpečuje informovanosť verejnosti zo strany vlakového personálu a kontrolných dispečerských stanovísk.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v časti:

— 4.2.5 (informovanosť cestujúcich a komunikácia)

3.4.2 Spôľahlivosť a použiteľnosť

Základná požiadavka 2.4.2:

„Životne dôležité zariadenia, pohybové, hnacie a brzdné zariadenia, ako aj kontrolný a riadiaci systém sa musia naprojektovať tak, aby v špecifických zhoršených podmienkach umožňovali vlaku pokračovať v jazde bez nepriaznivých následkov na zariadenie, ktoré zostáva v prevádzke.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v častiach:

- 4.2.1.1 (úvod)
- 4.2.1.2 (konštrukčné riešenie vlakov)
- 4.2.2.2 (koncové spriahadlá a spriahadlový mechanizmus na odtiahnutie vlakov)
- 4.2.4.1 (minimálny brzdný účinok)
- 4.2.4.2 (požadované hraničné hodnoty na adhéziu brzd/kolies)
- 4.2.4.3 (požiadavky brzdného systému)
- 4.2.4.4 (výkon prevádzkových brzd)
- 4.2.4.6 (ochrana stojaceho vlaku)
- 4.2.4.7 (brzdny výkon pri veľkom spáde)
- 4.2.5.1 (vlakové rozhlasové zariadenie)
- 4.2.7.2 (požiarna bezpečnosť)
- 4.2.7.10 (konceptia monitorovania a diagnostiky)
- 4.2.7.12 (núdzový osvetľovací systém)
- 4.2.8.1 (trakčné výkonnostné požiadavky)
- 4.2.8.2 (požadované hraničné hodnoty na trakciu brzd/kolies)
- 4.2.10 (údržba)

3.4.3 Technická kompatibilita

Základná požiadavka 2.4.3 § 1:

„Elektrické zariadenie musí byť zlučiteľné s prevádzkou zabezpečovacích, riadiacich a návěstných zariadení“.

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v častiach:

- 4.2.6.6 (vonkajšie elektromagnetické rušenie)
- 4.2.8.3 (funkčná a technická špecifikácia týkajúca sa dodávky elektrickej energie)

Základná požiadavka 2.4.3 § 2:

„Charakteristika zariadení na zber prúdu musí umožňovať, aby vlak pri jazde využíval systém dodávky elektrickej energie systému transeurópskych vysokorýchlostných železníc.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v časti:

- 4.2.8.3 (funkčná a technická špecifikácia týkajúca sa dodávky elektrickej energie)

Základná požiadavka 2.4.3 § 3:

„Vlastnosti železničných koľajových vozidiel musia umožňovať jazdu na každej trati, na ktorej sa predpokladá prevádzka týchto vozidiel.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v oddieloch:

- 4.2.2.4 (prístup)
- 4.2.3.1 (kinematický obrys)
- 4.2.3.2 (statické zaťaženie nápravy)
- 4.2.3.3 (parametre železničných koľajových vozidiel, ktoré ovplyvňujú pozemné monitorovacie vlakové systémy)
- 4.2.3.4 (dynamicke vlastnosti železničných koľajových vozidiel)
- 4.2.3.5(maximálna dĺžka vlaku)
- 4.2.3.6 (maximálne stúpanie)
- 4.2.3.7 (minimálny polomer oblúka)
- 4.2.3.11 (naberanie štrku)
- 4.2.4 (brzdenie)
- 4.2.6 (podmienky prostredia)
- 4.2.7.4 (vonkajšie svetlá a návestné trúbky)
- 4.2.7.9 (riadiaci, zabezpečovací a návestný systém)
- 4.2.7.11 (osobitná špecifikácia pre tunely)
- 4.2.8 (hnacie a elektrické zariadenia)
- 4.2.9 (servis)
- 4.2.10 (údržba)
- 4.8 (registre infraštruktúry a železničných koľajových vozidiel)

3.5

Požiadavky špecifické pre údržbu

Základná požiadavka 2.5.1 na zdravie:

„Technické zariadenia a postupy, ktoré sa používajú v strediskách údržby, nesmú ohrozovať ľudské zdravie.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v oddieloch:

- 4.2.9 (servis)
- 4.2.10 (údržba)

Základné požiadavky 2.5.2 na ochranu životného prostredia:

„Technické zariadenia a postupy, ktoré sa používajú v strediskách údržby, nesmú presahovať povolené hladiny rušenia vzhľadom na okolité prostredie.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v oddieloch:

- 4.2.6.5 (vonkajší hluk)
- 4.2.6.6 (vonkajšie elektromagnetické rušenie)

— 4.2.9 (servis)

— 4.2.10 (údržba)

Základná požiadavka 2.5.3 na technickú kompatibilitu:

„Zariadenia na údržbu [zabezpečovanie] vysokorychlostných vlakov musia umožňovať bezpečnú, zdravotne nezávadnú a pohodlnú prevádzku vo všetkých vlakoch, pre ktoré boli navrhnuté.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v oddieloch:

— 4.2.9 (servis)

— 4.2.10 (údržba)

3.6 Iné požiadavky, ktoré sa takisto týkajú subsystému Železničné koľajové vozidlá

3.6.1 Infraštruktúra

Základná požiadavka 2.1.1. Bezpečnosť

„2.1.1 Musia byť prijaté vhodné opatrenia na zabránenie prístupu alebo nežiaduceho vniknutia do zariadení na tratiach, na ktorých je vysokorychlostná premávka.“

„Musia byť prijaté opatrenia na zníženie nebezpečenstva, ktorému sú vystavené osoby, najmä v staniciach, cez ktoré prechádzajú vlaky veľkou rýchlosťou.“

„Infraštruktúry, ku ktorým má verejnosť prístup, musia byť projektované a vybudované tak, aby sa obmedzilo každé riziko pre ľudské zdravie (stabilita, požiar, prístup, evakuácia, nástupištia atď.)“

„Musia byť ustanovené vhodné opatrenia, aby sa zohľadnili bezpečnostné podmienky vo veľmi dlhých tuneloch.“

Táto základná požiadavka nie je relevantná v rámci rozsahu pôsobnosti tejto TSI.

3.6.2 Energia

Základná požiadavka 2.2.1. Bezpečnosť

„Prevádzka systémov dodávky elektrickej energie nesmie narušať bezpečnosť vysokorychlostných vlakov alebo osôb (užívateľia, prevádzkový personál, majitelia nehnuteľností pri trati a tretie strany).“

Táto základná požiadavka nie je relevantná v rámci rozsahu pôsobnosti tejto TSI.

Základná požiadavka 2.2.2. Ochrana životného prostredia

„Činnosť systémov dodávky elektrickej energie nesmie poškodzovať životné prostredie nad špecifikované hraničné hodnoty.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v častiach:

— 4.2.6.6 (vonkajšie elektromagnetické rušenie)

— 4.2.8.3.6 (požiadavky na zberače železničných koľajových vozidiel)

Základná požiadavka 2.2.3. Technická kompatibilita

„Napájacie systémy, ktoré sa používajú na systéme transeurópskych vysokorýchlostných železníc, musia:

- umožňovať vlakom dosahovať špecifikovanú úroveň výkonu,
- byť kompatibilné s odbernými zariadeniami, ktoré sú prispôbené vlakom.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v časti:

- 4.2.8.3 (funkčná a technická špecifikácia týkajúca sa dodávky elektrickej energie)

3.6.3 Riadenie, zabezpečenie a návštenie

Základná požiadavka 2.3.1. Bezpečnosť

„Kontrolné, riadiace a návestné zariadenia a postupy používané v systéme transeurópskych vysokorýchlostných železníc musia umožňovať vlakom vysoko bezpečnú jazdu, ktorá zodpovedá cieľom stanoveným pre sieť.“

Táto základná požiadavka nie je relevantná v rámci rozsahu pôsobnosti tejto TSI.

Základná požiadavka 2.3.2. Technická kompatibilita

„Všetky nové vysokorýchlostné infraštruktúry a nové vysokorýchlostné železničné koľajové vozidlá vyrobené alebo vyvinuté po prijatí zlučiteľných kontrolných, riadiacích a návestných zariadení sa musia upraviť na používanie v týchto systémoch.“

„Kontrolné, riadiace a návestné zariadenia namontované v kabínach vodičov musia za špecifických podmienok umožňovať bežnú prevádzku v celom systéme transeurópskych vysokorýchlostných železníc.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v oddieloch:

- 4.2.3.2 (statické zaťaženie nápravy)
- 4.2.3.3 (parametre železničných koľajových vozidiel, ktoré ovplyvňujú pozemné monitorovacie vlakové systémy)
- 4.2.6.6.1 (rušenie generované návestným systémom a telekomunikačnými sieťami)
- 4.2.7.9 (systém riadenia, zabezpečenia a návštenia)
- 4.2.8.3.10 (rozhrania so systémom riadenia, zabezpečenia a návštenia)

3.6.4 Životné prostredie

Základná požiadavka 2.6.1. Zdravie

„Prevádzka systému transeurópskych vysokorýchlostných železníc nesmie prekročiť povolené hranice hluku.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v častiach:

- 4.2.6.5 (vonkajší hluk)
- 4.2.7.6 (vnútorný hluk)

Základná požiadavka 2.6.2. Ochrana životného prostredia

„Prevádzka systému transeurópskych vysokorychlostných železníc nesmie vyvolať pozemné vibrácie neprijateľné pre činnosti a bezprostredné okolie v susedstve infraštruktúry a za normálneho stavu údržby.“

Táto základná požiadavka nie je relevantná v rámci rozsahu pôsobnosti tejto TSI.

3.6.5 Prevádzka

Základná požiadavka 2.7.1. Bezpečnosť § 1

„Zjednotenie prevádzkových pravidiel siete a odborná spôsobilosť vodičov a vlakového personálu musia zabezpečovať bezpečnú medzinárodnú prevádzku.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v tomto oddiele:

— 4.2.7.8 (zariadenie na kontrolu bdlosti vodiča)

Základná požiadavka 2.7.1. Bezpečnosť § 2

„Intervaly prevádzky a údržby, školenie a odborná spôsobilosť pracovníkov údržby a systém zabezpečovania kvality stanovený príslušnými prevádzkovateľmi v strediskách údržby musia zabezpečovať vysokú úroveň bezpečnosti.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v oddieloch:

— 4.2.9 (servis)

— 4.2.10 (údržba)

Základná požiadavka 2.7.2. Spoľahlivosť a použiteľnosť

„Obdobia prevádzky a údržby, školenie a odborná spôsobilosť pracovníkov údržby a systém zabezpečovania kvality stanovený príslušnými prevádzkovateľmi v strediskách údržby musia zabezpečovať vysokú úroveň spoľahlivosti a použiteľnosti systému.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v časti:

— 4.2.10 (údržba)

Základná požiadavka 2.7.3. Technická kompatibilita

„Zosúladenie pravidiel prevádzkovania siete a odborná spôsobilosť vodičov, vlakového personálu a manažérov musia zabezpečovať prevádzkovú výkonnosť systému transeurópskych vysokorychlostných železníc.“

Táto základná požiadavka je splnená funkčnými a technickými špecifikáciami v oddieloch:

— 4.2.10 (údržba)

3.7

Prvky subsystému železničných koľajových vozidiel, ktoré sa týkajú základných požiadaviek

Prvok subsystému Železničné koľajové vozidlá	Ref. časť TSI	Ustanovenie základnej požiadavky smernice 96/48/ES upravenej smernicou 2004/50/ES				
		Bezpečnosť	Spôľahlivosť a dostupnosť	Zdravie	Ochrana životného prostredia	Technická kompatibilita
Všeobecne	4.2.1		2.4.2			
Konštrukcie a mechanické časti	4.2.2					
Konštrukčné riešenie vlakov	4.2.1.2		2.4.2			
Koncové spriahadlá a spriahadlový mechanizmus na odtiahnutie vlakov	4.2.2.2	1.1.1 1.1.3 1.1.5 2.4.1.1	1.2 2.4.2			
Tuhosť konštrukcie vozidla	4.2.2.3	1.1.1 1.1.3 2.4.1.1	1.2			
Prístup	4.2.2.4	1.1.1 1.1.5	1.2			1.5 2.4.3.3
Prístupové dvere	4.2.2.4.2	2.4.1.6				
Toalety	4.2.2.5	1.1.5				
Kabína vodiča	4.2.2.6	1.1.1				
Čelné sklo a predná časť vlaku	4.2.2.7	1.1.1 1.1.3				
Vzájomné pôsobenie vozidlo-koľaj a rozchod	4.2.3					
Kinematický obrys	4.2.3.1	1.1.1	1.2			1.5 2.4.3.3
Statické zaťaženie nápravy	4.2.3.2	1.1.2				1.5 2.4.3.3 2.3.2
Parametre železničných koľajových vozidiel, ktoré ovplyvňujú pozemné železničné monitorovacie systémy	4.2.3.3	1.1.1				1.5 2.4.3.3 2.3.2
Monitorovanie fungovania nápravového ložiska	4.2.3.3.2	1.1.3	1.2			
Dynamické vlastnosti železničných koľajových vozidiel	4.2.3.4	1.1.1 1.1.2	1.2			1.5 2.4.3.3
Hraničné hodnoty namáhania koľaje	4.2.3.4.3	1.1.3 2.4.1.3				
Dvojkolesie	4.2.3.4.9	1.1.3				
Maximálna dĺžka vlaku	4.2.3.5					1.5 2.4.3.3
Maximálne stúpania a klesania	4.2.3.6					1.5 2.4.3.3
Minimálny polomer oblúka	4.2.3.7					1.5 2.4.3.3
Mazanie okolesníka	4.2.3.8					1.5
Koeficient vypruženia	4.2.3.9		1.2			
Pieskovanie	4.2.3.10	1.1.1				

		Ustanovenie základnej požiadavky smernice 96/48/ES upravenej smernicou 2004/50/ES				
Prvok subsystému Železničné koľajové vozidlá	Ref. časť TSI	Bezpečnosť	Spôľahlivosť a dostupnosť	Zdravie	Ochrana životného prostredia	Technická kompatibilita
Aerodynamické vplyvy na štrk	4.2.3.11	1.1.1			1.4.1	1.5 2.4.3.3
Brzdzenie	4.2.4	1.1.1 1.1.3 1.1.5	1.2			1.5 2.4.3.3
Minimálny brzdný účinok	4.2.4.1	2.4.1.3	2.4.2			
Požadované limity na adhéziu bŕzd/kolies)	4.2.4.2		2.4.2			
Požiadavky na brzdový systém	4.2.4.3		2.4.2			
Výkon prevádzkových bŕzd	4.2.4.4		2.4.2			
Brzdy na vírivý prúd	4.2.4.5	2.4.1.3				
Ochrana stojaceho vlaku	4.2.4.6		2.4.2			
Brzdový výkon pri veľkom spáde	4.2.4.7		2.4.2			
Informovanosť cestujúcich a komunikácia	4.2.5	1.1.1 2.4.1.5 2.4.1.10				
Vlakové rozhlasové zariadenie	4.2.5.1		2.4.2			
Informačné značky pre cestujúcich	4.2.5.2	2.4.1.4 2.4.1.7				
Výstražný systém pre cestujúcich	4.2.5.3	1.1.5 2.4.1.8				
Vonkajšie podmienky	4.2.6					2.4.3.3
Vonkajšie podmienky	4.2.6.1	1.1.3				
Aerodynamické namáhania vlaku vo vonkajších podmienkach	4.2.6.2	1.1.1			1.4.1	1.5
Bočný vietor	4.2.6.3	1.1.1 1.1.3				
Maximálne kolísanie tlaku v tuneloch	4.2.6.4	1.1.1 1.1.3				1.5
Vonkajší hluk	4.2.6.5			2.6.1	1.4.1 2.5.2	
Vonkajšie elektromagnetické rušenie	4.2.6.6	1.1.1 2.4.1.2			1.4.1 1.4.3 2.5.2 2.2.2	2.4.3.1
Rušenie generované návestným systémom a telekomunikačnými sieťami	4.2.6.6.1					2.3.2
Ochrana systému	4.2.7	1.1.1				
Núdzové východy	4.2.7.1	1.1.5 2.4.1.7				
Požiarna bezpečnosť	4.2.7.2	1.1.3 1.1.4 2.4.1.8	2.4.2	1.3.2	1.4.2	
Ochrana proti zásahu elektrickým prúdom	4.2.7.3	1.1.5 2.4.1.4				

		Ustanovenie základnej požiadavky smernice 96/48/ES upravenej smernicou 2004/50/ES				
Prvok subsystému Železničné koľajové vozidlá	Ref. časť TSI	Bezpečnosť	Spôľahlivosť a dostupnosť	Zdravie	Ochrana životného prostredia	Technická kompatibilita
Vonkajšie svetlá a návestné trúbky	4.2.7.4					2.4.3.3
Postupy zdvíhania a odtiahnutia	4.2.7.5	1.1.5				
Vnútny hluk	4.2.7.6			2.6.1		
Klimatizačné zariadenia	4.2.7.7					
Zariadenie na kontrolu bdelosti vodiča	4.2.7.8	2.7.1				
Systém zabezpečenia a riadenia	4.2.7.9	1.1.1				2.4.3.3 2.3.2
Koncepcia monitorovania a diagnostiky	4.2.7.10		1.2 2.4.2			
Osobitná špecifikácia pre tunely	4.2.7.11	2.4.1.8				1.5 2.4.3.3
Núdzový osvetľovací systém	4.2.7.12	2.4.1.8 2.4.1.9	2.4.2			
Softvér	4.2.7.13	1.1.1				
Hnacie a elektrické zariadenia	4.2.8					2.4.3.3
Trakčné výkonnostné požiadavky	4.2.8.1		2.4.2			
Požiadavky na trakčnú adhéziu bŕzd/kolies	4.2.8.2		2.4.2			
Funkčná a technická špecifikácia týkajúca sa dodávky elektrickej energie	4.2.8.3	2.4.1.2			2.2.3	1.5 2.4.3.1 2.4.3.2
Zberače a klzné lišty	4.2.8.3.6				2.2.2	
Rozhrania so systémom riadenia, zabezpečenia a návštenia	4.2.8.3.8					2.3.2
Servis	4.2.9	1.1.3 1.1.5 2.4.1.4 2.7.1		2.5.1	1.4.1 2.5.2	1.5 2.4.3.3 2.5.3
Údržba	4.2.10	1.1.3 1.1.5 2.4.1.4 2.7.1	1.2 2.4.2 2.7.2	1.3.1 1.3.2 2.5.1	1.4.1 1.4.2 2.5.2	1.5 2.4.3.3 2.5.3 2.7.3
Registre infraštruktúry a železničných koľajových vozidiel	4.8					2.4.3.3

4. VLASTNOSTI SUBSYSTÉMU

4.1 Úvod

Subsystém železničných koľajových vozidiel je potrebné overiť v súlade so smernicou 96/48/ES upravenou smernicou 2004/50/ES s cieľom zabezpečiť interoperabilitu vzhľadom na základné požiadavky.

Funkčné a technické špecifikácie subsystému a jeho rozhraní, opísané v častiach 4.2 a 4.3, nepredpisujú použitie špecifických technológií alebo technických riešení, okrem prípadov, keď je to krajne nevyhnutné pre interoperabilitu systému transeurópskej vysokorýchlostnej železničnej siete. Inovačné riešenia, ktoré nespĺňajú požiadavky špecifikované v tejto TSI a/alebo ktoré sa nedajú posúdiť podľa tejto TSI, si vyžadujú nové špecifikácie a/alebo nové metódy posúdenia. S cieľom umožniť technické inovácie, musia sa tieto špecifikácie a metódy posúdenia vyvinúť pomocou postupu, ktorý je opísaný v častiach 6.1.4 a 6.2.3.

Všeobecné vlastnosti železničných koľajových vozidiel sú vymedzené v oddiele 4 tejto TSI. Zvláštne vlastnosti sú uvedené v registri železničných koľajových vozidiel (pozri prílohu I k tejto TSI).

4.2 Funkčná a technická špecifikácia subsystému

4.2.1 Všeobecne

4.2.1.1 Úvod

Základné parametre pre subsystém železničných koľajových vozidiel sú:

- Maximálne namáhanie koľaje (hraničné hodnoty namáhania koľaje)
- Tlak na nápravu
- Maximálna dĺžka vlaku
- Kinematický obrys vozidla
- Minimálny brzdný účinok
- Elektrické medzné vlastnosti železničných koľajových vozidiel
- Mechanické medzné vlastnosti železničných koľajových vozidiel
- Hraničné hodnoty vonkajšieho hluku
- Hraničné hodnoty elektromagnetického rušenia
- Limity vnútorného hluku
- Limity pre klimatizačné zariadenia
- Požiadavky na prepravu osôb so zníženou pohyblivosťou
- Maximálne kolísanie tlaku v tuneloch
- Maximálne stúpania a klesania
- Geometria hlavy zberača
- Údržba

Na overenie subsystému Železničné koľajové vozidlá musia byť splnené výkonnostné kritériá pre transeuro-rópsku vysokorýchlostnú sieť z hľadiska špecifických požiadaviek pre každú z nasledovných tried vlakov:

- trate špeciálne vybudované pre vysokú rýchlosť,
- trate špeciálne modernizované pre vysokú rýchlosť,
- trate špeciálne modernizované pre vysokú rýchlosť so špeciálnymi vlastnosťami,

ako je opísané v prílohe I § 1 k smernici 96/48/ES upravenej smernicou 2004/50/ES.

Z toho pre subsystém železničných koľajových vozidiel vyplývajú tieto požiadavky:

a) Minimálne výkonnostné požiadavky

Na zabezpečenie prevádzky siete systému transeurópskych vysokorýchlostných železníc za podmienok, ktoré im umožnia hladko sa začleniť do celkovej prevádzky, všetky vysokorýchlostné železničné koľajové vozidlá musia dodržiavať minimálne hnacie a brzdné výkonnostné úrovne. Vlaky musia mať dostatočné náhradné a podporné zariadenia, aby bolo zabezpečené dodržanie alebo len nepatrné zhoršenie týchto výkonnostných úrovní v prípade výpadku systémov alebo modulov podieľajúcich sa na týchto procesoch (hnacie zariadenie zo zberačov na nápravy, mechanické/elektrické brzdné zariadenia). Tieto hraničné hodnoty a podporné zariadenia sú podrobne vymedzené vo vlastnostiach obsiahnutých v častiach 4.2.1, 4.2.4.2, 4.2.4.3, 4.2.5.1, 4.2.4.7, 4.2.7.2, 4.2.7.12, 4.2.8.1 a 4.2.8.2.

Pri významných poruchách vybavenia železničných koľajových vozidiel alebo funkcií opísaných v tejto TSI, alebo prekročenej obsaditeľnosti, vlastníci železničných koľajových vozidiel a/alebo železničný podnik vymedzí prevádzkové predpisy, ktoré sa vzťahujú na každý možný predvídateľný prípad prevádzky v sťažených podmienkach, s plným vedomím následkov ako ich stanovil výrobca. Prevádzkové predpisy sú súčasťou systému riadenia bezpečnosti železničného podniku a nevyžaduje sa, aby ich overil notifikovaný orgán. Na tento účel výrobca vypracuje dokument, v ktorom bude opis a zoznam rôznych predvídateľných prípadov prevádzky v sťažených podmienkach a prijateľné príslušné hraničné hodnoty a podmienky prevádzky subsystému Železničné koľajové vozidlá, s ktorými sa možno v praxi stretnúť. Tento dokument by mal byť súčasťou technickej dokumentácie podľa § 4 prílohy VI k smernici 96/48/ES upravenej smernicou 2004/50/ES a zohľadňuje sa v prevádzkových predpisoch.

b) Maximálna prevádzková rýchlosť vlakov

Vlaky musia mať v súlade s článkom 5 ods. 3 a prílohou I k smernici 96/48/ES upravenej smernicou 2004/50/ES maximálnu prevádzkovú rýchlosť:

- najmenej 250 km/h pri vlakoch triedy 1;
- najmenej 190 km/h, ale nie viac ako 250 km/h pri vlakoch triedy 2.

Maximálna prevádzková rýchlosť je menovitá rýchlosť vlaku, ktorou sa má vlak pohybovať v dennej prevádzke na príslušných úsekoch.

Vo všetkých prípadoch musí byť možné, aby železničné koľajové vozidlá jazdili maximálnou rýchlosťou (pokiaľ to infraštruktúra povoľuje) s dostatočnými rezervami zrýchlenia (špecifikovanými v nasledujúcich odsekoch).

4.2.1.2 Konštrukcia vlakov

a) Táto TSI sa uplatňuje na vlakové súpravy, ako aj na jednoduché vozidlá, ale sa vždy posudzujú v rámci vymedzených komponentov železničného zvršku vozidiel s vlastným pohonom alebo bez pohonu.

b) Pre obidve triedy vlakov sú prípustné tieto konfigurácie:

- kľbové a/alebo neklbové vlaky,
- vlaky s výkyvnými skriňami a/alebo bez nich,
- jednopodlažné a/alebo dvojpodlažné vlaky.

c) Vlaky triedy 1 sú vlakové súpravy s vlastným pohonom a majú kabínu vodiča na každom konci vozidla schopného prevádzky v oboch smeroch a dosahujúceho výkon uvedený v tejto TSI. Aby sa kapacity vlakov mohli prispôbiť meniacim sa prepravným potrebám, je povolené spájať vlakové súpravy do vlakov s viacnásobnými jednotkami. Taký vlak vytvorený z dvoch alebo viacerých vlakových súprav musí spĺňať príslušné špecifikácie a výkon uvedené v tejto TSI. Nevyžaduje sa, aby sa vlakové súpravy rôznych výrobcov alebo vlaky rôznych železničných podnikov museli dať prevádzkovať navzájom spojené.

- d) vlaky triedy 2 by mali byť vlakové súpravy alebo vlaky s variabilným usporiadaním so schopnosťou alebo bez schopnosti jazdiť v oboch smeroch. Mali by byť schopné výkonu uvedeného v tejto TSI. Aby sa kapacity vlakov mohli prispôsobiť meniacim sa prepravným potrebám, je povolené spájať vlakové súpravy do vlakov s viacnásobnými jednotkami alebo pridať vozidlá v prípade vlakov s rušňami a vozňami tak, ako zostávajú v určenom usporiadaní. Taký vlak vytvorený z dvoch alebo viacerých vlakov musí spĺňať príslušné špecifikácie a výkon uvedené v tejto TSI. Nevyžaduje sa, aby sa konštrukcie vlakových súprav rôznych výrobcov alebo vlaky rôznych železničných podnikov museli dať pri normálnych podmienkach prevádzkovať navzájom spojené.
- e) Aby sa kapacity vlakov mohli prispôsobiť meniacim sa prepravným potrebám, je povolené spájať vlaky triedy 1 a 2 do viacnásobných jednotiek. Taký vlak vytvorený z dvoch alebo viacerých vlakov musí spĺňať príslušné špecifikácie a výkon uvedené v tejto TSI. Nevyžaduje sa, aby sa vlakové súpravy konštrukčného riešenia od rôznych výrobcov alebo vlaky rôznych železničných podnikov museli dať prevádzkovať navzájom spojené.
- f) Pre obidve triedy vlakov, či už sa posudzujú vlakové súpravy alebo jednoduché vozidlo v rámci jedného alebo viacerých usporiadaní vlaku, usporiadania vlaku, pre ktoré sú takéto posúdenia platné, by mali byť jasne vymedzené stranou, ktorá žiada o posúdenie, a jasne uvedené v osvedčení ES o overení preskúmania typu alebo konštrukčného riešenia. Nie je povolené posudzovať jednoduché vozidlo bez uvedenia odkazu na špecifické usporiadanie vlaku. Vymedzenie usporiadania vlaku zahŕňa typ konštrukcie, počet vozidiel a príslušné vlastnosti vozidiel podľa TSI (ako je uvedené v zozname registra železničných koľajových vozidiel).
- g) Vlastnosti každého vozidla vlaku musia byť také, aby spĺňali požiadavky tejto TSI. Niektoré požiadavky sú platné na jednoduché vozidlo a niektoré sa budú posudzovať v zmysle vymedzeného usporiadania vlaku ako je pre každú požiadavku vymedzené v oddiele 6.
- h) Usporiadanie(-ia), na ktoré sa vzťahuje posúdenie sa musia jasne v osvedčení ES o overení preskúmania typu alebo konštrukčného riešenia vymedziť.

Vymedzenie pojmov

1. **Vlaková súprava** je pevné usporiadanie vlaku, ktoré sa môže prekonfigurovať iba v priestoroch dielni, ak sa vôbec dajú prekonfigurovať.
2. **EMJ/DMJ (elektrická/diesellová motorová jednotka)** sú vlakové súpravy, pri ktorých každé vozidlo je schopné niesť užitočný náklad.

Trakcia a iné zariadenie sú zvyčajne, ale nie výhradne pod podlahou.

3. **Hlavná napájacia jednotka** je hnacie vozidlo vlakovkej súpravy s jednoduchou kabínou vodiča na jednom konci, ktoré je schopné niesť užitočný náklad.
4. **Rušeň** je hnacie vozidlo, ktoré nie je schopné niesť užitočný náklad a je možné ho v normálnej prevádzke oddeliť a prevádzkovať osobitne.
5. **Vozen** nie je hnacie vozidlo v pevnom alebo variabilnom usporiadaní vlaku schopné niesť užitočný náklad. Je povolené vybaviť takýto vozeň kabínou vodiča. Takýto vozeň sa nazýva hnacie vozidlo.
6. **Vlak** je prevádzkové usporiadanie, ktoré sa skladá z jedného alebo viacerých vozidiel alebo vlakových súprav.
7. **Vymedzenie pojmu usporiadanie** pozri 4.2.1.2.f

4.2.2 Konštrukcie a mechanické časti

4.2.2.1 Všeobecné

Tento oddiel sa zaoberá požiadavkami na spriahadlové mechanizmy, konštrukciu vozidiel, prístup, toalety, kabíny vodiča, čelné sklá a konštrukčné riešenie prednej časti vlaku.

- 4.2.2.2 Koncové spriahadlá a spriahadlový mechanizmus na odtiahnutie vlakov
- 4.2.2.2.1 Požiadavky na subsystém
- a) Vlaky triedy 1 musia byť vybavené na každom konci vlaku automatickým stredovým nárazníkovým spriahadlom ako je vymedzené v časti 4.2.2.2.2.1. To umožňuje takýmto vlakom, aby sa dali odtiahnuť v prípade zlyhania iným vlakom triedy 1.
- b) Aj vlaky triedy 2 musia byť vybavené na oboch koncoch
- automatickým stredovým nárazníkovým spriahadlom ako je vymedzené v časti 4.2.2.2.2.1
 - alebo komponentmi ťahadlového zariadenia a nárazníkov, ktoré sú v súlade s časťou 4.2.2.2.2.2.
 - alebo pevným adaptérom, ktorý spĺňa požiadavky
 - časti 4.2.2.2.2.1
 - alebo časti 4.2.2.2.2.2.
- c) Všetky vlaky vybavené automatickými stredovými nárazníkovými spriahadlami, ktoré spĺňajú požiadavky časti 4.2.2.2.2.1 musia byť vybavené ťažným spriahadlom, ako je vymedzené v časti 4.2.2.2.2.3, prístupným vo vlaku. To umožňuje, aby sa dali takéto vlaky odtiahnuť alebo vyslobodiť v prípade zlyhania motorových jednotiek alebo iných vlakov vybavených nárazníkmi a ťahadlovými zariadeniami, ktoré sú v súlade s časťou 4.2.2.2.2.2.
- d) Ustanovenie pre umožnenie odtiahnutia vlakov triedy 1 a 2 v prípade zlyhania sa vyžaduje iba pri použití motorovej jednotky alebo iného vlaku vybaveného automatickými stredovými nárazníkovými spriahadlami, ktoré spĺňajú požiadavky časti 4.2.2.2.2.1 alebo vybaveného nárazníkmi a ťahadlovými zariadeniami, ktoré sú v súlade s časťou 4.2.2.2.2.2.
- e) Požiadavky na zariadenie pneumatickej brzdy vysokorýchlostných vlakov pre ťahanie v prípade núdzového odtiahnutia sú špecifikované v časti 4.2.4.8. a v časti K.2.2.2 prílohy K.
- 4.2.2.2.2 Požiadavky na zložku interoperability
- 4.2.2.2.2.1 Automatické stredové nárazníkové spriahadlo
- Automatické stredové nárazníkové spriahadlá musia byť geometricky a funkčne kompatibilné s „blokovacím systémom automatického stredového nárazníkového spriahadla typu 10“ (takisto známym ako „Scharfenbergov“ systém) ako je uvedené v prílohe K časti K.1.
- 4.2.2.2.2.2 Komponenty ťahadlového zariadenia a nárazníkov
- Komponenty ťahadlového zariadenia a nárazníkov musia byť v súlade s časťou 4.2.2.1.2 TSI Konvenčné železničné koľajové vozidlá – Nákladné vozne z roku 2005.
- 4.2.2.2.2.3 Ťažné spriahadlo na vyslobodenie a odtiahnutie
- Ťažné spriahadlá na vyslobodenie a odtiahnutie vlakov musia spĺňať požiadavky prílohy K časť K.2.
- 4.2.2.3 Tuhosť konštrukcie vozidla
- 4.2.2.3.1 Všeobecný opis
- Statická a dynamická pevnosť vozidlových skríň musí zabezpečiť bezpečnosť požadovanú pre cestujúcich.
- Systém železničnej bezpečnosti je založený na aktívnej a pasívnej bezpečnosti.
- Aktívna bezpečnosť: Systémy, ktorými sa znižuje pravdepodobnosť vyskytnutia sa nehody alebo závažnosť nehody
 - Pasívna bezpečnosť: Systémy, ktorými sa znižujú následky nehody, ktorá sa môže vyskytnúť

Systémy pasívnej bezpečnosti sa nepoužívajú ako náhrada nedostatku aktívnej bezpečnosti v železničnej sieti, ale môžu byť dodatočným vybavením k aktívnej bezpečnosti s cieľom doplniť osobnú bezpečnosť, keď všetky ostatné opatrenia zlyhali.

4.2.2.3.2 Zásady (funkčné požiadavky)

V prípade čelného nárazu, ako je opísané v týchto variantoch, musí mechanická štruktúra vozidla:

- obmedziť stupeň spomalenia,
- zachovať priestor na prežitie a štrukturálnu integritu priestorov pre cestujúcich,
- znížiť riziko vykoľajenia vlaku,
- znížiť riziko vzájomného vyšplhania.

Deformácia musí byť kontrolovaná, aby sa absorbovala minimálne energia zrážky podľa kolíznych scenárov. Deformácia musí byť progresívna bez celkovej nestability alebo zlyhaní a môže sa vyskytnúť iba v určených zónach zrútenia. Zóny zrútenia môžu byť:

- vratné a nevratné deformovateľné časti nárazníkov/spriahadla;
- zariadenia, ktoré nie sú súčasťou konštrukcie;
- nárazové pásma vo vozidlovej skrini;
- alebo akákoľvek kombinácia uvedených možností.

Deformačné zóny musia byť umiestnené buď v neobsadených priestoroch pre cestujúcich, ktoré sú blízko konca každého vozidla, pred kabínou vodiča a v priestoroch chodieb medzi vozidlami alebo ak to nie je možné, tak v príslušných dočasne obsadených priestoroch (napr. na toaletách alebo v uličkách), alebo v kabínach. Deformačné zóny nie sú povolené v priestoroch, kde sa nachádzajú sedadlá pre cestujúcich vrátane takých, ktoré sú vybavené sklápacími (zdvíhacími) sedadlami.

4.2.2.3.3 Špecifikácie (jednoduché prípady zaťaženia a kolízne scenáre)

- a) Konštrukčné prvky kostry každého vozidla musia prinajmenšom odolať pozdĺžnemu a zvislému zaťaženiu vozidlovej skrine, ktoré zodpovedá kategórii P II normy EN12663:2000.
- b) Uvažuje sa o štyroch kolíznych scenároch:
 - čelná zrážka dvoch rovnakých vlakov,
 - čelná zrážka so železničným vozidlom s bočnými nárazníkmi,
 - zrážka s nákladným automobilom na úrovňovej križovatke.
 - zrážka s nízko umiestnenou prekážkou.

Podrobnosti o uvedených scenároch a zodpovedajúcich kritériách je možno nájsť v prílohe A.

4.2.2.4 Prístup

4.2.2.4.1 Nástupný schodík pre cestujúcich

Nástupný schodík pre cestujúcich je podrobne špecifikovaný v častiach 4.2.2.12.1, 4.2.2.12.2 a 4.2.2.12.3 v TSI Prístup osôb so zníženou pohyblivosťou.

4.2.2.4.2 Vonkajšie prístupové dvere

4.2.2.4.2.1 Vchodové dvere pre cestujúcich

Budú sa uplatňovať aj príslušné časti 4.2.2.4. TSI Prístup osôb so zníženou pohyblivosťou.

a) Použitá terminológia:

- „zatvorené dvere“ sú dvere, ktoré sa udržuajú zatvorené len pomocou zatváracieho mechanizmu,
- „zablokované dvere“ sú dvere, ktoré sa udržuajú zatvorené pomocou mechanického blokovacieho zariadenia,
- „dvere vyradené z prevádzky“ sú dvere, ktoré sú v zatvorenej polohe znehybnené použitím mechanického blokovacieho zariadenia obsluhovaného členom vlakového personálu.

b) Obsluha dverí:

Zariadenie na zablokovanie alebo odblokovanie manuálne ovládaných dverí, ktoré slúžia verejnosti, sa musí dať ovládať dlaňou ruky s vynaloženou silou najviac 20 N.

Sila na manuálne otváranie alebo zatváranie manuálne ovládaných dverí nesmie presiahnuť:

Ak sa na mechanizované ovládanie dverí používajú tlačidlá, tak každé tlačidlo musí byť pri aktivácii osvetlené (alebo musí byť osvetlené jeho okolie) a musí sa dať ovládať s vynaložením sily najviac 15 N.

c) Zatváranie dverí:

Ovládacie zariadenie dverí musí vlakovému personálu (vodičovi alebo sprievodcovi) umožniť dvere pred odchodom vlaku zatvoriť a zablokovať.

Ak je blokovanie dverí riadené a aktivované personálom z dverí, môžu tieto dvere zostať otvorené, keď sa ostatné dvere zatvoria. Personál však musí mať možnosť tieto dvere následne zavrieť a zablokovať. Tieto dvere sa môžu zatvárať automaticky, keď vlak dosiahne rýchlosť 5 km/h, vtedy sa dvere automaticky zablokujú.

Dvere musia ostať zatvorené a zablokované, kým ich vlakový personál neuvolní.

V prípade výpadku prúdu v systéme ovládania dverí musia dvere zostať pomocou blokovacieho mechanizmu zablokované.

Kým sa dvere začnú zatvárať, musí sa spustiť zvukový výstražný signál.

d) Informácie dostupné pre vlakový personál:

Vodičovi alebo personálu musí vhodné zariadenie signalizovať, že všetky dvere (s výnimkou dverí, ktoré riadi vlakový personál) sú zatvorené a zablokované.

Vhodným spôsobom musí byť vodičovi alebo vlakovému personálu signalizovaná každá porucha pri zatváraní dverí.

„Dvere vyradené z prevádzky“ sa nezohľadňujú.

e) vyradenie dverí z prevádzky:

musí byť k dispozícii ručný kľúč, pomocou ktorého môže vlakový personál vyradiť dvere z prevádzky. Tento úkon musí byť vo vlaku možný zvnútra i zvonku.

Po vyradení niektorých dverí z prevádzky sa už tieto dvere nezohľadňujú v systéme ovládania dverí a vo vozidlových monitorovacích systémoch.

- f) Uvoľnenie otvárania dverí: vlakový personál musí mať k dispozícii ovládače, pomocou ktorých sa dvere na každej strane vlaku dajú oddelene uvoľniť, aby sa cestujúcim po zastavení vlaku umožnilo otváranie dverí.
- g) Ovládanie otvárania dverí: Bežný uvoľňovací ovládač alebo ovládacie zariadenie musia byť prístupné cestujúcim z vnútornej i vonkajšej strany vozidla.

Každé dvere musia byť vybavené jedným z nasledovných systémov, či systémom, ktorý bude rovnako prijateľný pre všetky členské štáty:

- vlastný vnútorný núdzový otvárač, ktorý je prístupný cestujúcim a umožní im v prípade potreby otvoriť dvere pri rýchlostiach nižších ako 10 km/h

alebo

- vlastný vnútorný núdzový otvárač, ktorý je prístupný cestujúcim a umožní im v prípade potreby otvoriť dvere. Toto zariadenie nesmie závisieť od signálu rýchlosti. Toto zariadenie musí byť použiteľné v prevádzke až po vykonaní najmenej dvoch úkonov.

Toto zariadenie nesmie mať žiadny účinok na „dvere vyradené z prevádzky“. V takom prípade musia byť dvere najprv odblokované.

Každé dvere musia mať vlastný vonkajší núdzový otvárač, ktorý je prístupný personálu záchranej jednotky, aby im umožnil v prípade potreby otvoriť dvere pri núdzových prípadoch. Toto zariadenie nesmie mať žiadny účinok na „dvere vyradené z prevádzky“. V takom núdzovom prípade musia byť dvere najprv odblokované.

- h) Počet dverí a ich rozmery musia umožniť úplnú evakuáciu cestujúcich bez batožiny do troch minút v situáciách, keď vlak zastaví na nástupišti. Je povolené zväziť, že cestujúcim so zníženou pohyblivosťou pomôžu pri vystupovaní iní cestujúci alebo personál a že osoby pripútané na invalidný vozík budú evakuované bez invalidného vozíka. Overenie tejto požiadavky sa vykonáva fyzickou skúškou pri bežnom zaťažení, ako je vymedzené v časti 4.2.3.2 a podľa bežných prevádzkových podmienok.
- i) Dvere musia byť vybavené priehľadnými oknami, ktoré cestujúcim umožnia zistiť, či je vlak na nástupišti.

4.2.2.4.2.2 Dvere pre nakladanie a pre sprievodný personál

Ovládacie zariadenie dverí musí vodičovi a vlakovému personálu umožniť dvere pred odchodom vlaku zatvoriť a zablokovat.

Dvere musia zostať zatvorené a zablokované, kým ich vodič alebo vlakový personál neuvoľní.

4.2.2.5 Toalety

Vlaky pre cestujúcich musia byť vybavené uzatvorenými zadržiavacími toaletami. Môžu byť preplachované čistou alebo upravovanou vodou.

Ak splachovací prostriedok nie je čistá voda, potom vlastnosti splachovacieho prostriedku musia byť zaznamenané v registri železničných kolajových vozidiel.

4.2.2.6 Kabína vodiča

- a) nástup a výstup

Kabína musí byť prístupná z oboch strán vlaku z nástupíšť tak, ako je vymedzené v TSI Infraštruktúra vysokorýchlostných železníc z roku 2006 a z výšky 200 mm pod úrovňou temena kolajnice na odstavnej kolaji.

Je prípustné, aby tento prístup bol buď priamo zvonku, alebo cez susediace oddelenie na zadnej strane kabíny.

Vlakový personál musí mať možnosť zabrániť, aby do kabíny vodiča vstúpila neoprávnená osoba.

b) Vonkajšia viditeľnosť

Výhľad dopredu: Kabína vodiča musí byť skonštruovaná tak, aby mal vodič jasný, voľný výhľad, aby videl pevne návěste po ľavej aj pravej strane na trati pri bežnej polohe riadenia v sede, ako je vymedzené v prílohe B na obrázkoch B.1, B.2, B.3, B.4 a B.5, ak vlak ide po rovnej a priamej koľaji a keď sa návěste nachádzajú v miestach, ktoré sú vymedzené v prílohe B, a meria sa od čela spriahadla alebo plochy nárazníka (podľa toho, čo je možné uplatniť). Nezvažuje sa pozícia riadenia v stojí

Bočný výhľad: Vodičovi musí byť k dispozícii na oboch stranách kabíny otvorené okno alebo otvárací panel, dostatočne veľký na to, aby vodič mohol prestrčiť otvorom svoju hlavu. Dodatočné vybavenie na výhľad do strán a dozadu nie je povinné.

c) Sedadlá:

Hlavné sedadlo pre vodiča musí byť konštruované tak, aby mu umožnilo vykonávať všetky bežné jazdné funkcie v sediacej polohe. Požiadavky týkajúce sa ochrany zdravia, bezpečnosti a ergonomie sú otvoreným bodom.

Navyše musí byť k dispozícii druhé sedadlo orientované smerom dopredu pre sprevádzajúcu osobu. Požiadavky na vonkajšiu viditeľnosť uvedené v písmene b) sa na túto pozíciu neuplatňujú.

d) Usporiadanie interiéru:

Voľnosť pohybu personálu v kabíne vodiča nesmie byť obmedzená prekážkami. Na podlahe kabíny nesmú byť schody; sú však povolené medzi kabínou a susediacimi časťami alebo vonkajšími dverami. Pri vnútornom usporiadaní sa zohľadňujú antropometrické rozmery vodiča, ako je stanovené v prílohe B.

4.2.2.7 Čelné sklo a predná časť vlaku

Čelné sklá kabíny vodiča musia:

- a) vykazovať optickú kvalitu v súlade s týmito vlastnosťami: typy bezpečnostného skla používaného ako čelné sklo a na každé ohrievané okno (na zabránenie námraze) kabíny vodiča nesmú meniť farbu návěstí a ich kvalita musí byť taká, aby sklo, keď je prerazené alebo prasknuté, zostalo v ráme a poskytlo personálu ochranu a dostatočný výhľad tak, aby mohol vlak pokračovať v jazde. Tieto požiadavky sú stanovené v časti J.1 prílohy J.
- b) byť vybavené odmravovacími a odhmlievacími a vonkajšími čistiacimi zariadeniami.
- c) byť schopné odolať nárazom projektilov špecifikovaných v časti J.2.1 prílohy J a odolať vzniku úlomkov špecifikovaných v časti J.2.2 prílohy J.

Predná časť vlaku musí byť schopná odolávať tým istým nárazom ako čelné sklo, aby chránila osoby cestujúce v prednom vozidle.

Vnútrná strana čelného skla musí mať vystužené okraje, ktoré zabránia vniknutiu v prípade nehody.

4.2.2.8 Skladovacie priestory pre personál

V kabíne vodiča alebo blízko nej a v prípadoch, keď je vlak vybavený samostatnou časťou pre personál, musia byť k dispozícii zodpovedajúce priestory na uloženie odevov a vybavenia, ktoré personál potrebuje počas jazdy vlaku.

4.2.2.9 Vonkajšie schodíky pre posunovačov

Ak vlak

- je vybavený spriahadlami UIC
- má variabilné usporiadanie
- a vyžadujú sa vonkajšie schodíky pre posunovačov

takéto schodíky musia byť v súlade s požiadavkami časti 4.2.2.2 TSI subsystému Železničné koľajové vozidlá – nákladné vozne.

4.2.3 Vzájomné pôsobenie vozidlo-koľaj a obrys

4.2.3.1 Kinematický obrys

Železničné koľajové vozidlá musia spĺňať jeden z kinematických obrysov vozidla vymedzených v prílohe C TSI európskeho konvenčného železničného systému Železničné koľajové vozidlá – nákladné vozne z roku 2005.

Obrys zberača musí byť v súlade s časťou 5.2 normy prEN 50367:2006

Posúdený obrys musí byť uvedený v osvedčení ES o overení železničných koľajových vozidiel týkajúcom sa preskúmania typu alebo konštrukčného riešenia a v registri železničných koľajových vozidiel.

4.2.3.2 Statické zaťaženie nápravy

Nominálne statické zaťaženie nápravy (Po) na koľaji musí spĺňať tieto požiadavky, aby sa obmedzili sily, ktorými vlak pôsobí na trať. Merania sa budú vykonávať podľa týchto podmienok pri bežnom zaťažení: s bežným užitočným zaťažením, vlakovým personálom, všetkými materiálmi potrebnými na prevádzku (napr. mazadlá, chladiace látky, stravovacie zariadenie, splachovací prostriedok pre toalety atď.) a 2/3 spotrebného materiálu (napr. palivo, piesok, potraviny atď.).

Použije sa nasledovné vymedzenie bežného užitočného zaťaženia, ktoré je závislé od typu vozidla alebo oblasti:

- priestory so sedadlami pre cestujúcich vrátane sedadiel v jedálenských vozňoch: počet sedadiel pre cestujúcich sa vynásobí 80 kg (stoličky (nízke a vysoké), držadlové tyče alebo opierky pri státí sa nepovažujú za sedadlá)
- priestory, ktoré sú obsadené dočasne (napr. chodby, uličky, toalety): nezohľadňuje sa žiadne užitočné zaťaženie cestujúcimi
- iné oddiely, ktoré nie sú prístupné cestujúcim, v ktorých je uložená batožina, náklad: maximálne užitočné zaťaženie v ziskovej prevádzke

Rôzne typy vozidiel sú vymedzené v časti 4.2.1.2.

Bežné statické zaťaženie Po na nápravu musí byť také, ako je stanovené v tabuľke 1 (1 tona (t)=1 000 kg):

Tabuľka 1

Statické zaťaženie nápravy

	Maximálna prevádzková rýchlosť V [km/h]				
	190≤V≤200	200<V≤230	230<V<250	V = 250	V>250
Trieda 1				≤ 18 t	≤ 17 t
Ruše a hlavné napájacie jednotky triedy 2	≤ 22,5 t		≤ 18 t	neuvedené	neuvedené
Motorové jednotky triedy 2	≤ 20 t	≤18 t		neuvedené	neuvedené
Vozne ťahané rušňom triedy 2	≤ 18 t			neuvedené	neuvedené

Maximálne celkové zaťaženie nápravy vlaku (celková hmotnosť vlaku) nesmie byť vyššia ako:

(súčet všetkých menovitých statických zaťažení náprav vlaku) x 1,02.

Celková hmotnosť vlaku nesmie presiahnuť 1 000 t.

Maximálne jednotlivé statické zaťaženie ktorejkoľvek nápravy nesmie byť vyššie ako:

(menovité jednotlivé statické zaťaženie nápravy) x 1,04.

Rozdiel statického zaťaženia kolesa nesmie pri žiadnom kolese na rovnakom podvozku alebo pojazde presiahnuť 6 % priemerného zaťaženia kolesa na príslušnom podvozku alebo pojazde. Je povolené pred vyváženíím vycentrovať vozidlóvú skriňu k osi podvozku.

Jednotlivé statické zaťaženia nápravy nesmú byť nižšie ako 5 t. Táto hodnota spĺňa požiadavku špecifikovanú v častiach 3.1.1, 3.1.2 a 3.1.3 prílohy A dodatok 1 TSI Riadenie, zabezpečenie a návstenie z roku 2006.

4.2.3.3 Parametre železničných koľajových vozidiel, ktoré ovplyvňujú pozemné železničné monitorovacie systémy

4.2.3.3.1 Elektrický odpor

S cieľom zabezpečiť prevádzku traťových obvodov musí elektrický odpor každého dvojkoľesia, ktorý je meraný od obrúče k obrúči, spĺňať požiadavky časti 3.5 prílohy A dodatok 1 TSI Riadenie, zabezpečenie a návstenie z roku 2006.

V prípade samostatných kolies (ľavé a pravé paralelné kolesá, ktoré sa otáčajú nezávisle od seba) je potrebné elektrické spojenie medzi párami kolies, aby sa dodržali vyššie uvedené hodnoty.

4.2.3.3.2 Monitorovanie fungovania nápravových ložísk

4.2.3.3.2.1 Vlaky triedy 1

Stav ložísk dvojkoľies vlakov triedy 1 musí byť monitorovaný vlakovým detekčným zariadením.

Toto vybavenie musí byť schopné zistiť zhoršenie stavu ložiska dvojkoľesia buď monitorovaním jeho teploty, alebo jeho dynamických frekvencií, alebo iných vhodných vlastností, ktoré súvisia so stavom ložiska dvojkoľesia. Toto zariadenie vygeneruje požiadavku na údržbu a v nevyhnutných prípadoch indikuje potrebu prevádzkových obmedzení v závislosti od rozsahu zhoršeného stavu ložiska dvojkoľesia.

Detekčný systém musí byť celý umiestnený vo vlaku a vodičovi oznamovať diagnostické správy.

Špecifikácia a metóda posudzovania detekčného zariadenia je otvoreným bodom.

S cieľom zabrániť chybnému spusteniu výstražného signálu traťových zariadení pre detekciu horúcobežnosti nápravových ložísk (HABD) pri vlakoch triedy 1, nesmie sa vo vlakoch triedy 1 nachádzať žiadna konštrukčná časť (iná ako ložisková skriňa), komponent vozidla alebo komodita, ktoré v cieľovej oblasti vymedzenej v časti 4.2.3.3.2.3 vydávajú teplo, ktoré stačí na spustenie výstražného signálu. Ak takáto možnosť existuje, potom sa musí príslušná konštrukčná časť, súčasť vozidla alebo komodita, ktorá môže spustiť výstražný signál, trvalo pred traťovým zariadením pre HABD chrániť.

Pre ložiskové skrine vo vlakoch triedy 1 je na základe vzájomnej dohody medzi všetkými manažermi infraštruktúry, na ktorých tratiach sa vlaky budú prevádzkovať a železničným podnikom povolené, aby sa okrem palubného detekčného zariadenia navyiac vytvorilo rozhranie s traťovým zariadením pre HABD, ak sú splnené všetky požiadavky stanovené v časti 4.2.3.3.2.3. Na základe vzájomnej dohody medzi manažermi infraštruktúry a železničným podnikom je alternatívne povolené, aby boli vlaky označené vlakovým označovacím systémom a aby sa používali dohodnuté informácie o HABD.

Ak nie je možné pri vozidlách s otáčajúcimi sa kolesami zabrániť nepravým výstražným signálom pomocou označovacieho čísla vlaku, musí sa uprednostniť palubný detekčný systém, a to za predpokladu, že sa monitorujú všetky ložiská kolies. V registri železničných koľajových vozidiel musí byť uvedené, či ložiskové skrine, ktoré by mohli spustiť výstražný signál, sú alebo nie sú trvalo chránené pred traťovým zariadením pre HABD.

4.2.3.3.2.2 Vlaky triedy 2

Nevyžaduje sa, aby vlaky triedy 2 boli vybavené palubným detekčným systémom, s výnimkou prípadov, keď horúce ložiská ložiskovej skrine nie sú zistiteľné prostredníctvom traťových detekčných systémov vymedzených v prílohe A dodatok 2 TSI subsystému riadenia, zabezpečenia a návštenia: Príloha A dodatok 2 z roku 2006.

Ak je vlak triedy 2 vybavený palubným detekčným systémom na monitorovanie stavu ložísk dvojkoľesia, potom sa uplatní požiadavka uvedená v časti 4.2.3.3.2.1.

Stav ložísk dvojkoľesia vlakov triedy 2, ktoré nie sú vybavené zariadením na monitorovanie stavu ložísk dvojkoľesia, sa musí dať monitorovať traťovým zariadením na detekciu horúcobežnosti nápravových ložísk (HABD), aby sa dal zistiť abnormálny nárast teploty ložísk dvojkoľesia a musí byť v súlade s požiadavkami na rozhranie vozidiel stanovenými v časti 4.2.3.3.2.3.

4.2.3.3.2.3 Detekcia horúcobežnosti nápravových ložísk vlakov triedy 2

4.2.3.3.2.3.1 Všeobecne

Minimálna plocha na vozidle, ktorá musí zostať voľná, aby bolo možné sledovať a merať teploty ložiskovej skrine traťovým zariadením pre HABD a ktorá je známa ako cieľová oblasť (TA), musí vyhovovať požiadavkám stanoveným v časti 4.2.3.3.2.3.3 a 4.2.3.3.2.3.4.

4.2.3.3.2.3.2 Funkčné požiadavky na vozidlo

Ložisková skriňa vozidla musí byť navrhnutá tak, aby maximálny rozdiel teplôt medzi zataženou oblasťou ložiska a cieľovou oblasťou nepresiahol 20°C , ak sa posúdenie vykonávalo metódami uvedenými v prílohe 6 normy EN12082:1998, Skúška výkonnosti na skúšobnom stave.

Pri vlakoch triedy 2 sa použijú najmenej tri úrovne na spustenie výstražného signálu pri teplotách cieľovej oblasti ložiskovej skrine ($T_{\text{ložisková skriňa}}$) meraných traťovým zariadením pre HABD:

- Výstražný signál „teplé“: $T_{\text{ložisková skriňa}}$ otvorený bod $^{\circ}\text{C}$
- Výstražný signál „horúce“: $T_{\text{ložisková skriňa}}$ otvorený bod $^{\circ}\text{C}$
- Výstražný signál „rozdiel“ (Rozdiel medzi teplotami ľavého a pravého ložiska dvojkoľesia = $\Delta T_{\text{rozdiel}}$): $\Delta T_{\text{rozdiel}}$ otvorený bod $^{\circ}\text{C}$

Alternatívne k tejto požiadavke týkajúcej sa úrovne na spustenie výstražného signálu je na základe vzájomnej dohody medzi manažérmi infraštruktúry a železničným podnikom povolené, aby sa vlaky označovali vlakovým označovacím systémom a aby sa použili dohodnuté osobitné úrovne na spustenie výstražného signálu, ktoré sa odlišujú od uvedených úrovní. Osobitné úrovne na spustenie výstražného signálu musia byť uvedené v registri železničných koľajových vozidiel.

4.2.3.3.2.3.3 Priečne rozmery cieľovej oblasti a jej výška nad úrovňou koľajnice

Pri železničných koľajových vozidlách, ktoré sa majú prevádzkovať na tratiach s koľajovým rozchodom 1 435 mm musí cieľová oblasť na spodnej strane ložiskovej skrine, ktorá musí zostať prístupná, aby sa umožnilo jej sledovanie pomocou traťového zariadenia pre HABD, zaberáť minimálnu neprerušovanú dĺžku 50 mm pri minimálnej priečnej vzdialenosti od stredu dvojkoľesia 1 040 mm a maximálnej priečnej vzdialenosti od stredu dvojkoľesia 1 120 mm a pri výške nad temenom koľajnice v rozmedzí od 260 do 500 mm.

4.2.3.3.2.3.4 Pozdĺžne rozmery cieľovej oblasti

Pozdĺžne rozmery cieľovej oblasti na spodnej strane ložiskovej skrine, ktorá musí zostať prístupná, aby bolo možné jej sledovanie traťovým zariadením pre HABD (pozri obrázok 1) musia:

- byť vycentrované na osi dvojkoľesia,
- mať minimálnu dĺžku L_{min} (mm) = 130mm pri vlakoch triedy 1, ak sa používajú
- mať minimálnu dĺžku L_{min} (mm) = 100mm pri vlakoch triedy 2.

4.2.3.3.2.3.5 Hraničné kritériá mimo cieľovej oblasti

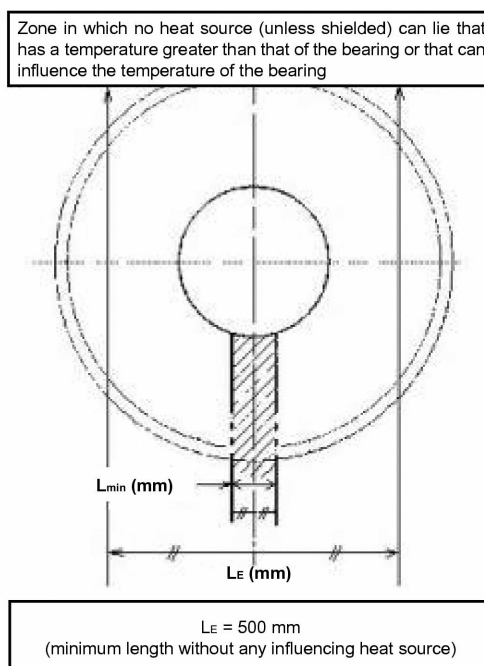
S cieľom zabrániť nežiaducej aktivácii traťového zariadenia pre HABD vo zvislej rovine a pri minimálnej pozdĺžnej dĺžke L_E mm (=500mm) vycentrované na osi dvojkoľiesia:

- žiaden komponent alebo časť vozidla, alebo komodita, ktorých teplota je vyššia ako teplota ložiskovej skrine (napr. horúci náklad, výfuk motora) sa nesmú nachádzať v pozdĺžnom limite L_E mm a vo vzdialenosti menej ako 10 mm od obidvoch vonkajších okrajov priečných limitov cieľovej oblasti (ako je stanovené v 4.2.3.3.2.3.3), ak nie sú chránené pred sledovaním z traťového zariadenia pre HABD.
- žiaden komponent, časť vozidla alebo komodita, ktoré by mohli zvýšiť teplotu komponentu alebo časti, ktorá sa nachádza v pozdĺžnom limite L_E mm a priečných limitoch cieľovej oblasti, nad teplotu ložiskovej skrine príslušného dvojkoľesia (napr. výfuk motora), sa nesmie nachádzať vo vzdialenosti menšej ako 100 mm od obidvoch vonkajších okrajov priečných limitov cieľovej oblasti (stanovených v časti 4.2.3.3.2.3.3), ak nie sú chránené a ak sa nebráni tomu, aby sa zvyšovali teploty akýchkoľvek častí v danej sa oblasti.

4.2.3.3.2.3.6 Emisivita

S cieľom maximalizovať emisivitu povrchu sledovanej cieľovej oblasti a obmedziť rušivé žiarenie z ložiskovej skrine musí byť spodná časť ložiskovej skrine a jej úzke okolie navrhnuté tak, aby mali matný tmavý náter. Použitá farba musí spĺňať špecifikáciu, že v novom stave musí mať zrkadlový odraz najviac 5 % (ako je vymedzené v časti 3.1 normy EN ISO 2813:1999) a musí vyhovovať povrchom ložiskovej skrine, na ktorých sa používa.

Figure 1



4.2.3.4 Dynamické vlastnosti železničných koľajových vozidiel

4.2.3.4.1 Všeobecne

Dynamické vlastnosti vozidla majú veľký vplyv na bezpečnosť pred vykoľajením a stabilitu počas jazdy. Dynamické vlastnosti vozidla sú určené najmä:

- maximálnou rýchlosťou
- maximálnym navrhnutým nedostatočným prevýšením koľaje pre železničné koľajové vozidlá
- parametrami kontaktu kolies s koľajnicou (profil kolies a koľajnice, rozchod trate)
- hmotnosťou a zotrvačnosťou skrine vozidla, podvozkov a dvojkolies
- vlastnosťami vypruženia vozidiel
- nerovnomernosťami trate.

S cieľom zabezpečiť bezpečnosť proti vykoľajeniu a bezpečnosť jazdy, ako aj zabrániť preťaženiu koľaje, je potrebné vykonať skúšku na postup prijatia vozidiel, ktoré:

- sú novo navrhnuté,
 - boli konštrukčne upravené tak, aby mohli ovplyvniť bezpečnosť proti vykoľajeniu, bezpečnosť jazdy alebo zaťaženie koľaje
- alebo
- prešli úpravami prevádzkového rozvrhu, ktoré by mohli ovplyvniť bezpečnosť proti vykoľajeniu, bezpečnosť jazdy alebo zaťaženie koľaje.

Skúšky na postup prijatia vozidiel týkajúce sa bezpečnosti proti vykoľajeniu, bezpečnosti jazdy a zaťaženiu koľaje sa musia vykonávať v súlade s príslušnými požiadavkami normy EN14363:2005. Je treba posúdiť aj parametre opísané v 4.2.3.4.2 a 4.2.3.4.3 (použitím normálnej alebo zjednodušenej metódy ako je povolené v norme EN14363:2005 časť 5.2.2). Podrobnejšie údaje o týchto parametroch sú uvedené v norme EN14363:2005.

V norme EN14363 sa zohľadňuje súčasný technický stav. Požiadavky však nemožno vždy splniť v týchto oblastiach:

- kvalita geometrie koľaje
- kombinácia rýchlosti, zakrivenia, nedostatočného prevýšenia koľaje.

Tieto požiadavky zostávajú otvoreným bodom v rámci tejto TSI.

Skúšky sa musia vykonať pri rôznych podmienkach týkajúcich sa rýchlosti, nedostatočného prevýšenia koľaje, kvality koľaje a polomeru zakrivenia, ktoré zodpovedajú spôsobom používania vozidla.

Kvalita geometrie koľaje musí byť pri skúškach reprezentatívna vzhľadom na prevádzkované trasy a musí byť zahrnutá do správy o skúške. Musí sa použiť metodika podľa normy EN14363 príloha C s osobitnými hodnotami QN1 a QN2, ktoré sa považujú za smerodajné. Nie sú však reprezentatívne v rozsahu kvality geometrie, ktorý sa môže vyskytnúť.

Aj niektoré aspekty normy EN14363 nie sú v súlade s požiadavkami HS RST TSI:

- geometria styku,
- podmienky zaťaženia.

V súlade s normou EN14363:2005 sú povolené odchýlky od požiadaviek stanovených v časti 4.2.3.4, ak sa preukáže, že bezpečnosť je rovnocenná bezpečnosti, ktorá sa dosahuje splnením týchto požiadaviek.

4.2.3.4.2 Hraničné hodnoty pre bezpečnosť jazdy

Norma EN14363:2005 (časti 4.1.3, 5.5.1, 5.5.2 a príslušné oddiely častí 5.3.2, 5.5.3, 5.5.4, 5.5.5 a 5.6) obsahuje vymedzenie frekvenčného obsahu, meracích metód a podmienok pre parametre špecifikované v oddieloch a), b) a c).

a) Pričné sily:

Železničné koľajové vozidlá musia spĺňať Prud'hommeovo kritérium pre maximálnu priečnu silu ΣY , vymedzené takto:

$$(\Sigma Y)_{\max, \lim} = 10 + \frac{P_0}{3} \text{ kN},$$

kde ΣY je súčet vodiacich síl dvojkoľesia a P_0 je statické zaťaženie nápravy v kN vymedzené v časti 4.2.3.2. Výsledok tohto vzorca vymedzuje hraničnú hodnotu adhézie kolesa/koľajnice medzi podvalom a štrkovým lôžkom v dôsledku dynamických priečných síl;

b) Kvocient priečných a zvislých síl kolesa pri bežných prevádzkových podmienkach (polomer oblúka $R \geq 250$ m):

pomer priečnej a zvislej sily (Y/Q) kolesa nesmie presiahnuť hraničnú hodnotu

$$(Y/Q)_{\lim} = 0,8$$

kde Y je laterálna vodiaca sila, ktorou koleso pôsobí na koľajnicu, meraná na základe referenčného rámca dvojkoľesia a Q je zvislá sila, ktorou koleso pôsobí na koľajnicu, meraná v tom istom referenčnom rámci.

c) Kvocient priečných a zvislých síl kolesa na skrútenú koľaj (polomer oblúka $R < 250$ m).

pomer priečnej a zvislej sily (Y/Q) kolesa nesmie presiahnuť hraničnú hodnotu

$$(Y/Q)_{\lim} = \frac{\tan \gamma - 0,36}{1 + 0,36 \tan \gamma}.$$

s uhlom okolesníka γ .

Poznámka:

Ak uhol okolesníka γ je 70 stupňov, potom hraničná hodnota je $(Y/Q)_{\lim} = 1,2$.

Táto hraničná hodnota charakterizuje schopnosť železničných koľajových vozidiel jazdiť na skrútenej koľaji.

d) Kritérium nestabilnosti

Vymedzenie pojmu: Dvojkoľesie sa pohybuje nestabilne po priamej koľaji alebo koľaji s veľkým polomerom oblúka, ak pravidelný bočný pohyb dvojkoľesia znižuje medzeru medzi okolesníkmi a rohom obrysu koľajnic. Pri nestabilnej jazde tento bočný pohyb pôsobí v niekoľkých cykloch a významne závisí od:

— rýchlosti

a

— ekvivalentnej kužeľovitosti (vymedzenej v časti 4.2.3.4.6), kde je relevantná (pozri časť 4.2.3.4.10);

a spôsobuje nadmerné bočné vibrácie.

d1) Efektívna hodnota súčtu vodiacich síl použitých pri skúškach na prijatie vozidla nesmie presiahnuť hraničnú hodnotu

$$\Sigma Y_{\text{rms,lim}} = \Sigma Y_{\text{max,lim}}/2$$

kde $\Sigma Y_{\text{max,lim}}$ je vymedzené v oddiele a) tejto časti.

Táto hraničná hodnota charakterizuje schopnosť železničných kolajových vozidiel pohybovať sa stabilným spôsobom.

d2) Kritériá spustenia vlakového výstražného signálu v prípade nestability musia spĺňať buď:

- požiadavky časti 5.3.2.2 a časti 5.5.2 normy EN14363:2005 pri zjednodušenej meracej metóde zrýchlenia, alebo
- indikovať nestabilitu, ktorá sa vyznačuje stálym bočným kmitaním (viac ako 10 cyklov), ktorá generuje zrýchlenie rámu podvozku nad osou dvojkolesia viac ako 0,8 g pri frekvencii od 3 do 9 Hz.

4.2.3.4.3 Hraničné hodnoty namáhania kolaje

Frekvenčný obsah, meracie metódy a podmienky pre parametre špecifikované v oddieloch a), c) a d) sú vymedzené v norme EN14363:2005 (časti 5.5.1, 5.5.2 a príslušné oddiely častí 5.3.2, 5.5.3, 5.5.4, 5.5.5 a 5.6).

a) Zvislé dynamické zaťaženie kolesa

Maximálna zvislá sila, ktorou pôsobí koleso na kolajnicu (dynamické zaťaženie kolesa, Q) nesmie presiahnuť hodnotu uvedenú v tabuľke 2 pre rozsah rýchlostí vozidla:

Tabuľka 2

Dynamické zaťaženie kolesa

V (km/h)	Q (kN)
190 < V ≤ 250	180
250 < V ≤ 300	170
V > 300	160

b) Pozdĺžne zaťaženie

S cieľom obmedziť pozdĺžne sily, ktorými pôsobia železničné kolajové vozidlá na kolaj, musí byť maximálne zrýchlenie alebo spomalenie nižšie ako 2,5 m/s².

Brzdové systémy, ktoré rozptyľujú kinetickú energiu zahrievaním kolajnice, nesmú dosahovať brzdné sily vyššie ako:

případ 1: 360 kN na vlak v prípade núdzového brzdzenia,

případ 2: pre ostatné prípady brzdzenia, ako napr. bežné prevádzkové brzdzenie na zníženie rýchlosti alebo jednorazové brzdzenie na zastavenie, alebo opakované brzdzenie na udržanie zotrvačnej rýchlosti, používanie brzdy a maximálnu brzdovú silu povolenú v daných podmienkach používania stanovi manažér infraštruktúry pre každú príslušnú trať. Akékoľvek obmedzenia brzdnej sily vymedzené v časti 4.2.4.5 musia byť zdôvodnené a uverejnené v registri infraštruktúry a zohľadnené v prevádzkových predpisoch.

c) Kvázistatická vodivá sila Y_{qst}

Obmedzenie kvázistatickej vodivej sily Y_{qst} má zabrániť nadbytočnému opotrebeniu koľajníc v oblúkoch.

Uplatňujú sa vnútroštátne predpisy (pozri prílohu L)

d) Kvázistatická sila kolesa Q_{qst}

S cieľom obmedziť zvislé sily v oblúkoch pri nedostatočnom prevýšení koľaje musí byť kvázistatická zvislá sila kolesa nižšia ako

$$Q_{qst,lim} = 145 \text{ kN.}$$

4.2.3.4.4 Styk kolesa s koľajnicou

Rozhranie koleso-koľajnica je základom pre bezpečnosť proti vykoľajeniu a pre vysvetlenie dynamického jazdného správania sa železničného koľajového vozidla. Profil kolesa musí spĺňať tieto požiadavky:

- a) uhol okolesníka (pozri prílohu M) je najmenej 67 stupňov
- b) uhol úkosu (pozri prílohu M) je v rozmedzí od 3,7 do 8,5 stupňov (6,5 % až 15 %).
- c) Ekvivalentná kužeľovitost' je v hraničných hodnotách stanovených v oddieloch 4.2.3.4.6 až 4.2.3.4.8.

4.2.3.4.5 Konštrukcia zabezpečujúca stabilitu vozidla

Vozidlá musia byť konštruované tak, aby boli stabilné na trati a spĺňali požiadavky TSI Infraštruktúra vysokorýchlostných železníc z roku 2006 pri maximálnej projektovanej rýchlosti vozidla plus 10 %. Nestabilná jazda je vymedzená v časti 4.2.3.4.2 d).

Železničné koľajové vozidlá skonštruované pre vyššie rýchlosti musia byť aj pri prevádzke na tratiach navrhnutých pre nižšie rýchlosti stabilné. Napríklad železničné koľajové vozidlá skonštruované pre rýchlosti > 250 km/h musia byť stabilné, ak sa prevádzkujú na tratiach navrhnutých pre rýchlosti 200 km/h alebo nižšie.

Rozsah rýchlostných hodnôt a kužeľovitostí, pre ktoré je vozidlo skonštruované ako stabilné, musí byť špecifikovaný, osvedčený a uvedený v registri železničných koľajových vozidiel.

Ak stabilita závisí od používania zariadení, ktoré nie sú zabezpečené proti nestabilnosti, musia byť vlaky, ktorých rýchlosť presahuje 220 km/h, vybavené vlakovým výstražným zariadením pre prípad nestability. Detekcia nestability musí byť založená na meraniach zrýchlenia nameraného na ráme podvozku. Toto výstražné zariadenie musí vodiča vyzvať na zníženie rýchlosti v prípade nestability. Kritériá na spustenie tohto výstražného zariadenia musia byť také, ako sú vymedzené v časti 4.2.3.4.2 d2.

4.2.3.4.6 Vymedzenie pojmu ekvivalentná kužeľovitost'

Ekvivalentná kužeľovitost' je tangens uhla kužeľa dvojkoľesia s kužeľovitými kolesami, ktorých laterálny pohyb má rovnakú kinematickú vlnovú dĺžku ako príslušné dvojkoľesie na priamej trati a na tratiach s oblúkmi veľkého polomeru.

Obmedzujúce hodnoty pre ekvivalentnú kužeľovitost' uvedené v tabuľkách sa musia vypočítať pre amplitúdu (y) laterálneho posunu dvojkoľesia

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

kde TG je koľajový rozchod a SR je vzdialenosť medzi aktívnymi čelnými plochami dvojkoľies.

4.2.3.4.7 Projektované hodnoty profilov kolies

Profily kolies a vzdialenosť medzi aktívnymi plochami kolies (rozmer SR v prílohe M) musia byť vybrané tak, aby sa zabezpečilo, že hraničné hodnoty pre ekvivalentnú kužeľovitost', ktoré sú stanovené v tabuľke 3, nebudú vyššie v prípade, keď navrhnuté dvojkoľesie je modelované podľa skúšobných podmienok prejazdu po reprezentatívnej vzorovej trati (simulovaných výpočtom), ktoré sú špecifikované v tabuľke 4.

Tabuľka 3

Navrhnuté hraničné hodnoty pre ekvivalentnú kužeľovitost'

Maximálna prevádzková rýchlosť vozidla (km/h)	Hraničné hodnoty pre ekvivalentnú kužeľovitost'	Skúšobné podmienky (pozri tabuľku 4)
≥ 190 a ≤ 230	0,25	1, 2, 3, 4, 5 a 6
> 230 a ≤ 280	0,20	1, 2, 3, 4, 5 a 6
> 280 a ≤ 300	0,10	1, 3, 5 a 6
> 300	0,10	1 a 3

Tabuľka 4

Modelové traťové skúšobné podmienky pre ekvivalentnú kužeľovitost'

Skúšobná podmienka č.	Profil hlavy koľajnice	Sklon koľajnice	Rozchod koľaje
1	časť koľajnice 60 E 1 vymedzená v norme EN 13674 – 1:2003	1 na 20	1 435 mm
2	časť koľajnice 60 E 1 vymedzená v norme EN 13674 – 1:2003	1 na 40	1 435 mm
3	časť koľajnice 60 E 1 vymedzená v norme EN 13674 – 1:2003	1 na 20	1 437 mm
4	časť koľajnice 60 E 1 vymedzená v norme EN 13674 – 1:2003	1 na 40	1 437 mm
5	časť koľajnice 60 E 2 vymedzená v prílohe F k TSI HS INS 2006	1 na 40	1 435 mm
6	časť koľajnice 60 E 2 vymedzená v prílohe F k TSI HS INS 2006	1 na 40	1 437 mm

Požiadavky tejto časti sa považujú za splnené pri dvojkoľesiach s neopotrebovanými jazdnými profilmi S1002 alebo GV 1/40, ako sú vymedzené v norme prEN13715:2006 so vzdialenosťou aktívnych plôch v rozsahu 1 420 mm a 1 426 mm.]

Poznámka: Navrhnuté hodnoty pre kužeľovitost' železničných profilov sú stanovené v TSI Infraštruktúra vysokorýchlostných železníc z roku 2006. Tieto hodnoty sú odlišné od hodnôt stanovených pre profily kolies v tejto TSI. Tento rozdiel je zámerný a je výsledkom referenčného profilu kolesa a koľaje, ktoré boli vybrané na posúdenie.

4.2.3.4.8 Prevádzkové hodnoty ekvivalentnej kužeľovitosti

Za posúdenie tejto časti je zodpovedný členský(-é) štát(-y) kde sa železničné koľajové vozidlá prevádzkujú. Táto časť je vylúčená z posudzovania, ktoré vykonáva notifikovaný orgán.

Plánom údržby sa musia stanoviť postupy údržby dvojkoľies a profilov kolies, ktoré vykoná železničný podnik. Postupy musia zohľadňovať rozsahy kužeľovitosti, na ktoré vozidlo získalo osvedčenie (pozri časť 4.2.3.4.5).

Dvojkoľesia sa musia udržiavať tak, aby sa zabezpečilo (priamo alebo nepriamo), že rovnocenná kužeľovitost zostane v rámci schválených hraničných hodnôt stanovených pre vozidlo, keď je dvojkoľesie modelované podľa skúšobných podmienok prejazdu po reprezentatívnej vzorovej trati (simulovaných výpočtom), špecifikovaných v tabuľke 4 a 5.

Tabuľka 5

Simulované traťové skúšobné podmienky pre prevádzkové hodnoty ekvivalentnej kužeľovitosti

Maximálna prevádzková rýchlosť vozidla (km/h)	Skúšobné podmienky (pozri tabuľku 4)
≥ 190 a ≤ 200	1, 2, 3, 4, 5 a 6
> 200 a ≤ 230	1, 2, 3, 4, 5 a 6
> 230 a ≤ 250	1, 2, 3, 4, 5 a 6
> 250 a ≤ 280	1, 2, 3, 4, 5 a 6
> 280 a ≤ 300	1, 3, 5 a 6
> 300	1 a 3

Pri nových návrhoch podvozkov/vozidiel alebo pri prevádzke známych vozidiel na trase s príslušnými rozdielnymi vlastnosťami zvyčajne nie je známy stav opotrebovania profilu kolesa, a teda ani zmena ekvivalentnej kužeľovitosti. Pre takúto situáciu sa navrhuje prechodný plán údržby. Platnosť plánu musí byť potvrdená následným monitorovaním profilu kolesa a ekvivalentnej kužeľovitosti v prevádzke. Pri monitorovaní sa musí zväžiť reprezentatívny počet dvojkoľies a zohľadniť rozdiel medzi dvojkoľesiami v rôznych polohách na vozidle a rôznymi typmi vozidiel vlakovkej súpravy.

Ak je hlásená jazdná nestabilitosť, železničný podnik musí upraviť meranie profilov kolies a vzdialenosti aktívnych plôch kolies (rozmer SR v prílohe M) podľa skúšobných podmienok vzorovej reprezentatívnej trate špecifikovaných v tabuľke 5 a 4, aby overil súlad s maximálnou ekvivalentnou kužeľovitosťou, pre ktorú je vozidlo navrhnuté a získalo osvedčenie ako stabilné.

Ak sú dvojkoľesia v súlade s maximálnou ekvivalentnou kužeľovitosťou, pre ktorú vozidlo bolo navrhnuté a získalo osvedčenie ako stabilné, od manažéra infraštruktúry sa podľa TSI Infraštruktúra vysokorýchlostných železníc z roku 2006 vyžaduje, aby overil trať, či je v súlade s požiadavkami stanovenými v TSI Infraštruktúra vysokorýchlostných železníc z roku 2006.

Ak vozidlo aj trať sú v súlade s požiadavkami príslušných TSI, železničný podnik spolu s manažérom infraštruktúry prešetria dôvody nestability.

4.2.3.4.9 Dvojkoľesia

4.2.3.4.9.1 Dvojkoľesia

a) Geometrické rozmery

Maximálne a minimálne rozmery dvojkoľies pre štandardný traťový rozchod (1 435 mm) sú uvedené v prílohe M.

b) Požiadavky prepojené na subsystém riadenia, zabezpečenia vlakov a návstenia

Požiadavky týkajúce sa elektrického odporu dvojkoľies, ktoré súvisia so subsystémom riadenia, zabezpečenia vlakov a návstenia sú špecifikované v časti 4.2.3.3.1.

4.2.3.4.9.2 Zložka interoperability Kolesá

a) Geometrické rozmery

Maximálne a minimálne rozmery dvojkoľies pre štandardný traťový rozchod (1 435 mm) sú uvedené v prílohe M.

b) Vlastnosti kritérií opotrebovania

Aby sa dosiahol súlad pri voľbe materiálov pre koľajnice (ako je vymedzené v TSI Infraštruktúra vysokorýchlostných železníc z roku 2006) a pre kolesá, musia byť kolesá vyrobené z týchto materiálov:

- v celej zóne opotrebovania obruče kolesa musí materiál (pri každom meraní) vykazovať hodnoty tvrdosti podľa Brinella (HB) väčšie alebo rovné 245,
- Ak je hrúbka zóny opotrebovania viac ako 35 mm, musí sa hodnota 245 HB preukázať až do hĺbky 35 mm pod jazdným povrchom.
- Ak je hodnota tvrdosti na rozhraní medzi osou kolesa a rámom kolesa, musí byť najmenej o 10 bodov nižšia ako hodnota nameraná v maximálnej hĺbke opotrebovania.

c) Požiadavky prepojené na subsystém Riadenie, zabezpečenie a návštenie

Požiadavky týkajúce sa geometrie a materiálu kolies, ktoré súvisia so subsystémom riadenia, zabezpečenia vlakov a návštenia sú špecifikované v časti 4.2.7.9.3.

4.2.3.4.10 Osobitné požiadavky na vozidlá s nezávisle sa otáčajúcimi kolesami

Vozidlo vybavené nezávisle sa otáčajúcimi kolesami musí mať tieto vlastnosti:

- a) návrh vypruženia/podvozku, aby sa zabezpečili stabilné vlastnosti nápravy/podvozku v oblúkoch
- b) metóda na vycentrovanie nápravy na koľaji pri prevádzke na priamej trati
- c) rozmery kolies, ktoré sú v súlade s požiadavkami stanovenými v prílohe M k tejto TSI

Požiadavky na ekvivalentnú kužeľovitost (časti 4.2.3.4.6 až 4.2.3.4.8) sa neuplatňujú na vozidlá vybavené nezávisle sa otáčajúcimi kolesami, a preto sa môžu pri týchto vozidlách použiť profily kolies, ktoré týmto požiadavkám nevyhovujú.

Iné požiadavky na dynamické vlastnosti (časti 4.2.3.4.1 až 4.2.3.4.4 b)) pre vozidlá s dvojkoľesiami sa uplatňujú na vozidlá vybavené nezávislými kolesami.

4.2.3.4.11 Zisťovanie vykoľajenia

V novovybudovaných vlakových súpravách triedy 1 musia byť namontované systémy na zisťovanie vykoľajenia, ak je stanovená ich špecifikácia interoperability a ak sú dostupné na trhu.

Ak nie je špecifikácia interoperability systémov na zisťovanie vykoľajenia k dispozícii, potom namontovanie týchto systémov nie je povinné.

4.2.3.5 Maximálna dĺžka vlaku

Maximálna dĺžka vlaku nesmie presiahnuť 400 m. Je prípustná tolerancia 1 %, aby sa zlepšili aerodynamické vlastnosti prednej a zadnej časti vlaku.

S cieľom maximalizovať prístup do vysokorýchlostnej transeurópskej siete musí byť maximálna dĺžka vlakov kompatibilná s použiteľnou dĺžkou nástupišťa špecifikovanou v TSI Infraštruktúra vysokorýchlostných železníc z roku 2006.

4.2.3.6 Maximálne stúpania a klesania

Vlaky musia byť schopné pri maximálnom stúpaní a klesaní dať sa do pohybu, jazdiť a zastaviť sa na všetkých tratiach, pre ktoré sú konštruované a na ktorých budú pravdepodobne prevádzkované.

To má osobitný význam pre požiadavky na výkon špecifikované v tejto TSI.

Maximálne stúpania a klesania každej trate sú vymedzené v registri infraštruktúry. V častiach 4.2.5 a 7.3.1 TSI Infraštruktúra vysokorýchlostných železníc z roku 2006 sa uvádzajú maximálne povolené stúpania a klesania.

4.2.3.7 Minimálny polomer oblúka

Tento parameter je rozhraním so subsystémom infraštruktúry vysokorýchlostných železníc, pretože minimálne polomery oblúkov, ktoré sa majú zohľadniť, sú na jednej strane vymedzené pre vysokorýchlostné koľaje (na základe nedostatku prevýšenia) a na strane druhej pre odstavňé koľaje. Musí sa uviesť odkaz na časť 2.2 registra infraštruktúry a časti 4.2.6 a 4.2.24.3 TSI Infraštruktúra vysokorýchlostných železníc z roku 2006.

4.2.3.8 Mazanie okolesníka

Aby boli koľajnice a kolesá chránené proti nadmernému opotrebovaniu, najmä v oblúkoch, vlaky musia byť vybavené mazaním okolesníka. Toto zariadenie musí byť namontované minimálne na jednej náprave, ktorá je blízko prednej časti vlaku.

Po takomto mazaní nesmie byť znečistená oblasť styku jazdnej plochy kolies/koľajníc.

4.2.3.9 Koeficient vypruženia

Kedykoľvek je statické vozidlo umiestnené na prevýšenu koľaj, ktorej klzný povrch sa nachádza v uhle δ k horizontále, vozidlová skriňa sa potom nakláňa smerom k závesu a s kolmicou k úrovni koľajníc zvierá uhol η . Koeficient vypruženia vozidla s je vymedzený pomerom:

$$s = \frac{\eta}{\delta}$$

Tento parameter ovplyvňuje obrys vozidla: Koeficient vypruženia s vozidiel vybavených zberačmi musí byť menší ako 0,25. Pri vlakoch s vyklápacou skriňou je povolené, že túto požiadavku nemusia splňať za predpokladu, že sú vybavené zariadením, ktoré zberače nahrádza.

4.2.3.10 Pieskovanie

Zariadenia na pieskovanie musia byť k dispozícii na zlepšenie brzdového a hnacieho výkonu. Množstvo piesku distribuované pozdĺž trate je špecifikované v časti 4.1.1 prílohy A dodatok 1 k TSI Riadenie, zabezpečenie vlakov a návestenie z roku 2006. Maximálny počet aktívnych pieskovacích zariadení je vymedzený v časti 4.1.2 prílohy A dodatok 1 k TSI Riadenie, zabezpečenie vlakov a návestenie z roku 2006. Musí byť k dispozícii aj ustanovenie o železničných koľajových vozidlách, ktoré umožní prerušenie pieskovania:

- v rámci posunovacích zón
- pri zastavení s výnimkou spúšťania a skúšania pieskovacích zariadení
- počas brzdenia pri rýchlostiach nižších ako 20 km/h.

4.2.3.11 (naberanie štrku)

Naberanie štrku zostáva otvoreným bodom.

4.2.4 Brzdenie

4.2.4.1 Minimálny brzdový účinok

- a) Vlaky musia byť vybavené systémom na reguláciu brzdenia s jedným alebo viacerými úrovňami spomalenia. Predpísané výkonnostné úrovne, ktoré vymedzujú minimálny brzdový výkon, sú stanovené v tabuľkách 6 a 7. Dodržanie týchto výkonnostných úrovní a bezpečná činnosť brzdového systému sa musia pri nových systémoch plne preukázať.
- b) Je potrebné poznamenať, že hodnoty uvedené v tabuľke 6 sú prispôbené pre železničné koľajové vozidlá a nesmú sa interpretovať ako absolútne hodnoty na vymedzenie brzdových kriviek potrebných pre subsystém Riadenie, a zabezpečenie a návestenie.

- c) Výkon: vlaky musia byť schopné dosahovať v rozsahu uvedených rýchlostí minimálne priemerné spomalenia v rámci každého uvedeného rozsahu rýchlostí.

Tabuľka 6

Úrovnne minimálneho brzďového účinku

Brzdový režim	t_e [s]	Minimálne priemerné spomalenie merané medzi koncom t_e a dosahujúce cieľovú rýchlosť [m/s ²]			
		350 – 300 (km/h)	300 – 230 (km/h)	230 – 170 (km/h)	170 – 0 (km/h)
Prípado A – Núdzové brzdenie s odpojeným osobitným zariadením	3	0,75	0,9	1,05	1,2
Prípado B – Núdzové brzdenie s odpojeným osobitným zariadením a pri nepriaznivých poveternostných podmienkach	3	0,60	0,7	0,8	0,9

te [s] = Ekvivalentný čas použitia: súčet doby oneskorenia a polovice doby nábehu brzdy, kde doba nábehu brzdy je vymedzená ako čas potrebný na dosiahnutie 95 % žiadanej brzďnej sily.

Prípado A

- Rovná trať a bežné zaťaženie vlaku ako je vymedzené v časti 4.2.3.2. na suchej koľaji ⁽¹⁾

a prevádzkový režim pri najhoršej mimoriadnej situácii vymedzený takto:

- Jedna dynamická brzďová jednotka, ktorá je schopná fungovať nezávisle od ďalších dynamických brzďových jednotiek sa deaktivuje, ak je nezávislá od trolejového drôtu, prípadne sú deaktivované všetky jednotky dynamickej brzdy, ak sú závislé od napätia v trojelovom drôte.
- Alebo jeden nezávislý modul brzďového systému, ktorý rozptyľuje kinetickú energiu zahrievaním koľajníc, nie je funkčný, ak tento systém nie je závislý od dynamickej brzdy.

Prípado B

Ako v prípade A a

- je jeden rozvodný ventil alebo rovnocenné samonosné riadiace zariadenie, ktoré pôsobí na treciu brzdú jedného alebo dvoch nosných podvozkov, deaktivované.

a

- zmenšená adhézia medzi kolesom/koľajnicou;

a

- zníženie koeficientu trenia brzďnej platničky/kotúča vplyvom vlhkosti.

Úplný postup posudzovania je opísaný v prílohe P.

Poznámka 1: Na existujúcich infraštruktúrach môžu manažéri infraštruktúry vzhľadom na rôzne signalizačné a riadiace systémy triedy B na svojich úsekoch transeurópskej vysokorýchlostnej siete vymedziť ďalšie požiadavky (pozri register infraštruktúry), napr. doplnkové brzďné systémy alebo znížené prevádzkové rýchlosti pre dané brzďné dráhy.

Poznámka 2: Podmienky normálneho prevádzkového brzdenia sú vymedzené v časti 4.2.4.4.

⁽¹⁾ V prípadoch, kde nie je možné zaťaženie, sú k dispozícii alternatívne metódy ako napr. simulácia oddelenia ďalších brzďových jednotiek, ak v priebehu postupu nespôsobia významné chyby

- d) brzdové dráhy Brzdová dráha „S“ vypočítaná ako funkcia vyššie vymedzených minimálnych spomalení sa definuje vzorcom

$$S = V_0 \times t + \frac{V_0^2 - V_1^2}{2ab_1} + \frac{V_1^2 - V_2^2}{2ab_2} + \dots + \frac{V_n^2}{2ab_{n+1}}$$

kde:

V_0 = počiatočná rýchlosť (m/s)

$V_0 \dots V_n$ = rýchlosť uvedená v tabuľke 6 (m/s)

$ab_1 \dots ab_{n+1}$ = osobitné spomalenie v príslušnom rozsahu rýchlostí (m/s²)

t_e = rovnocenný čas použitia(-í).

V tabuľke 7 sú uvedené použitím údajov z tabuľky 6 brzdové dráhy, ktoré musia byť dodržané pri osobitných počiatočných rýchlostiach.

Tabuľka 7

Maximálna brzdová dráha

Brzdový režim	t_e [s]	Brzdové dráhy, ktoré nesmú byť presiahnuté [m]			
		350 – 0 (km/h)	300 – 0 (km/h)	250 – 0 (km/h)	200 – 0 (km/h)
Prípady A – Núdzové brzdenie s odpojeným osobitným zariadením	3	5 360	3 650	2 430	1 500
Prípady B – Núdzové brzdenie s odpojeným osobitným zariadením a pri nepriaznivých poveternostných podmienkach	3	6 820	4 690	3 130	1 940

- e) Dodatočné podmienky:

Pre prípady A a B, ak sa uvažuje o núdzovom brzdení:

Výkon elektrodynamických bŕzd sa smie zahrnúť do výpočtu vymedzeného výkonu len vtedy, ak

- je ich prevádzka nezávislá od prítomnosti napätia v trolejovom vedení alebo
- ak ho členský štát povolil

Je povolené zahrnúť výkon brzdových systémov, ktoré rozptyľujú kinetickú energiu zahrievaním koľajníc v rámci výkonu núdzového brzdzenia podľa podmienok vymedzených v časti 4.2.4.5.

Elektromagnetické brzdy s magnetmi, ktoré sa dotýkajú koľajníc, sa nesmú použiť pri rýchlostiach, ktoré presahujú rýchlosť 280 km/h. Je povolené zahrnúť výkon elektromagnetických bŕzd nezávislých od adhézie kolesa a koľajníc do núdzového brzdzenia na všetkých tratiach, a to ako prostriedok na udržanie predpokladaného brzdového výkonu.

4.2.4.2 Požadované hraničné hodnoty na adhéziu bŕzd medzi kolesom a koľajnicou)

Pri konštrukcii vlaku a výpočte jeho brzdového účinku sa nesmie predpokladať, že hodnoty adhézie medzi kolesom a koľajnicou presiahnu tieto hodnoty. Pre rýchlosti nižšie ako 200 km/h nesmie byť požadovaná maximálna hodnota koeficientu adhézie kolesa a koľajníc väčšia ako 0,15. Pre rýchlosti nad 200 km/h sa musí predpokladať, že klesá požadovaná maximálna hodnota koeficientu adhézie kolesa a koľajníc lineárne na 0,1 pri 350 km/h.

Vo výpočtoch na overenie brzdového výkonu sa použije vlak v plných prevádzkových podmienkach a bežnom zaťažení (ako je vymedzené v 4.2.3.2).

4.2.4.3 Požiadavky na brzdivý systém

Okrem požiadaviek uvedených v zozname v častiach 4.2.4.1 a 4.2.4.2 sa musí dokázať, že brzdivý systém spĺňa bezpečnostné ciele stanovené v rámci smernice 96/48/ES. Táto požiadavka je splnená, ak sa napríklad použije brzdivý systém v súlade s UIC.

Pri iných brzdivých systémoch je nevyhnutné dokázať, že dosahujú najmenej takú úroveň bezpečnosti prevádzky, akú dosahujú brzdivé systémy v súlade s UIC.

Brzdivý systém musí spĺňať tieto požiadavky:

pre celý vlak:

- použitie núdzovej brzdy bez ohľadu na dôvod automaticky vypne dodávku trakčného prúdu bez možnosti opätovného zapojenia hnacej energie počas používania núdzovej brzdy,
- vodič vo svojej normálnej jazdnej polohe musí mať možnosť kedykoľvek použiť núdzovú brzdú,
- vozidlá musia byť vybavené protišmykovým zariadením na reguláciu šmyku kolies v prípade zníženej adhézie medzi kolesom a koľajnicou,
- vlaky triedy 1 musia byť vybavené systémom monitorovania otáčavosti kolies, ktorý vodičovi hlási, že náprava je zablokovávaná. Protišmykové zariadenie a systém monitorovania otáčavosti kolies musia fungovať nezávisle od seba.
- Použitie núdzovej brzdy spustenej pomocou brzdivého ventilu vodiča alebo dodatočného riadenia núdzovej brzdy, ako i pomocou zariadenia na sledovanie a ovládanie rýchlosti, musí mať uvedené okamžité a súčasné účinky:
 - náhly pokles tlaku v hlavnej brzdivovej trubici na ≤ 2 barov. Kabína vodiča musí byť vybavená brzdivým ventilom vodiča a aj dodatočným riadením núdzovej brzdy, aby sa zabezpečila dostatočnosť.
 - prerušenie opätovného naplnenia hlavnej brzdivovej trubice.

V prípade krátkych vlakov kratších ako 250 m a ak sa pri použití núdzovej brzdy dosiahol rovnocenný čas uvedenia do činnosti t_c 3 s alebo menej, prerušenie opätovného naplnenia hlavnej brzdivovej trubice nie je povinné.

- použitie elektropneumatickej brzdy (ep brzda), ak je vo vlaku namontovaná

V prípade krátkych vlakov kratších ako 250 m a ak sa pri použití núdzovej brzdy dosiahol rovnocenný čas uvedenia do činnosti t_c 3 s alebo menej, riadenie elektropneumatickej brzdy nie je povinné.

- Použitie plnej brzdivovej sily, ktorá zodpovedá výkonu stanovenému v 4.2.4.1,
- prerušenie trakčného napájania.
- Prevádzkové brzdenie: výsledkom použitia plného prevádzkového brzdenia sa musí prerušiť trakčné napájanie bez jeho automatického obnovenia.
- Plné prevádzkové brzdenie je vymedzené ako brzdenie, ktoré je výsledkom maximálnej brzdivovej sily v rozsahu prevádzkového brzdenia pred núdzovým brzdením.

Elektrické brzdenie:

- Výkon elektrických brzd musí byť v súlade s požiadavkami časti 4.2.4.1.e.
- keď to elektrické zariadenia (napájacie stanice) umožňujú, spätné napájanie v sieti elektrickou energiou vyrobenou v brzdách je prípustné, no nesmie to viesť k presiahnutiu hraničných hodnôt napätia vymedzených v norme EN 50163:2004 časť 4.1.

Všetky vozidlá musia byť vybavené prostriedkami na odpojenie brzd a indikátormi stavu brzd.

Okrem toho vlaky s maximálnou rýchlosťou vyššou ako 200 km/h musia byť vybavené systémom na diagnostiku (brzdových) porúch.

4.2.4.4 Výkon prevádzkových brzd

Okrem špecifikácií požadovaných v časti 4.2.4.1 „minimálne brzdové vlastnosti“ musia vlaky v prevádzke dosahovať priemerné spomalenia vymedzené v tabuľke 8.

Tabuľka 8

Úrovně minimálního průměrného spomalení pro provozní brzdení

Brzdový režim	t_e	Minimálne priemerné spomalenie merané medzi koncom t_e a dosiahnutím cieľovej rýchlosti [m/s^2]			
	[s]	350 – 300 (km/h)	300 – 230 (km/h)	230 – 170 (km/h)	170 – 0 (km/h)
Prevádzkové brzdenie	2	0,30	0,35	0,6	0,6

t_e [s] = ekvivalentný čas použitia

Tieto spomalenia musí vlak dosiahnuť na rovnej trati v usporiadaní vymedzenom v časti 4.2.4.1 prípady A.

4.2.4.5 Brzdy na vírivý prúd

Tento odsek sa zaoberá rozhraniami subsystému infraštruktúry vzťahujúcimi sa na brzdy na vírivý prúd.

Ako je špecifikované v TSI Infraštruktúra vysokorýchlostných železníc z roku 2006, použitie tohto typu brzd nezávislých od adhézie kolesa a koľajnice na tratiach (ktoré sa majú vybudovať, modernizovať alebo spojiť) transeurópskej vysokorýchlostnej siete je povolené takto:

- na núdzové brzdenie na všetkých tratiach okrem špecifických prípojných tratí uvedených v registri infraštruktúry,
- na plné alebo normálne prevádzkové brzdenie na úsekoch tratí, kde je povolené použitie manažérom infraštruktúry. V takom prípade podmienky použitia musia byť uverejnené v registri infraštruktúry.

Vlaky vybavené týmto typom brzd musia spĺňať tieto špecifikácie:

- brzdy nezávislé od adhézie kolesa a koľajnice sa môžu používať od maximálnej prevádzkovej rýchlosti až po rýchlosť 50 km/h: ($V_{\max} \geq V \geq 50$ km/h).
- Maximálne priemerné spomalenie musí byť menšie ako $2,5 \text{ m/s}^2$ (túto hodnotu, ktorá súvisí s pozdĺžnou pevnosťou koľaje, musia spĺňať všetky súčasne použité brzdy).
- v najhoršom prípade to znamená, že v prípade vzájomne pripojených vlakových súprav a pri maximálne povolenej dĺžke vlaku nesmie maximálna pozdĺžna brzdová sila, ktorou pôsobí brzda na vírivý prúd na koľaj, presiahnuť:
 - 105 kN pri použití brzd so silou nižšou ako $2/3$ plného prevádzkového brzdienia
 - lineárne od 105 kN do 180 kN pri použití brzd so silou v rozsahu od $2/3$ do plného prevádzkového brzdienia,
 - 180 kN pri plnom prevádzkovom brzdení,
 - 360 kN pri núdzovom brzdení.

Je povolené zahrnúť výkon brzd, ktoré sú nezávislé na adhézii kolesa na koľajnici pri brzdom výkone vymedzenom v časti 4.2.4.1. Predpokladá sa, že je možné zabezpečiť bezpečnú prevádzku tohto typu brzdy a najmä to, že neexistuje riziko týkajúce sa viacnásobného primárneho zlyhania.

4.2.4.6 Ochrana stojaceho vlaku

V prípade prerušenia dodávky stlačeného vzduchu alebo prerušenia napájania, musí sa dať zastaviť a udržať vlak s normálnym zaťažením (ako je vymedzené v časti 4.2.3.2) na trati s náklonom 35 % použitím samostatnej tretej brzdy aj napriek tomu, že jeden rozvodný ventil je vypnutý, a to najmenej počas dvoch hodín.

Musí byť možné udržať vlak s normálnym zaťažením znehybnený po neobmedzenú dobu na trati s náklonom 35%. Ak nestačí samotná parkovacia brzda, musia byť vo vlaku k dispozícii dodatočné prostriedky na znehybnenie vlaku.

4.2.4.7 Brzdový výkon pri veľkom spáde

Tepelný brzdový výkon musí umožniť vlaku jazdiť na trati s maximálnym spádom stanoveným v časti 4.2.5 TSI Infraštruktúra vysokorýchlostných železníc z roku 2006 pri rýchlosti, ktorá je rovnocenná s 90 % maximálnou prevádzkovou rýchlosťou vlaku. Tento tepelný výkon sa použije na výpočet hraničného spádu, na ktorom sa môže dosiahnuť maximálna rýchlosť vlaku.

Rovnaké podmienky pre zaťaženie vlaku, prostriedky brzdenia a stav koľajníc sa použijú aj v prípade A pri núdzovom brzdení, ako je vymedzené v časti 4.2.4.1 c a e. Výpočtom sa musí dokázať splnenie tejto požiadavky.

4.2.4.8 Požiadavky na brzdenie pri odťahovaní vlaku

Požiadavky na systém pneumatických brzd vysokorýchlostných vlakov na vlečenie v núdzových prípadoch sú:

1. Doba plnenia brzdového valca do 95 % maximálneho tlaku: 3 – 5 sekúnd, 3 – 6 sekúnd so samočinným brzdením.
2. Vyprázdňovacia doba brzdového valca na tlak 0,4 bar: minimálne 5 sekúnd.
3. Zníženie tlaku v brzdovej trubici potrebné na dosiahnutie maximálneho tlaku v brzdovom valci: 1,5 ± 0,1 barov (vychádza sa z nominálnej hodnoty brzdovej trubice 5,0 ± 0,05 barov).
4. Citlivosť brzdy na pomalé zníženie tlaku v brzdovom potrubí musí byť taká, aby sa brzda neuviedla do činnosti, ak normálny prevádzkový tlak klesne o 0,3 barov za jednu minútu.
5. Citlivosť brzdy na zníženie tlaku v brzdovom potrubí musí byť taká, že keď normálny prevádzkový tlak klesne o 0,6 barov počas 6 sekúnd, brzda sa uvedie do činnosti do 1,2 sekundy.
6. Každá brzda vrátane parkovacej brzdy musí byť vybavená spúšťacím/vypínacím zariadením.
7. Zmenou tlaku v brzdovej trubici musí byť možné dosiahnuť minimálne päť stupňov brzdovej sily.
8. Stav (použitých/uvoľnených) brzd vrátane parkovacej brzdy musí byť uvedený.

Kde je aktivovaný vlakový brzdový systém inými prostriedkami ako sú pneumatické, musia pneumatické hodnoty na rozhraní spojenia dosiahnuť výkon, ktorý je rovnocenný uvedenému výkonu.

4.2.5 Informovanosť cestujúcich a komunikácia

4.2.5.1 Vlakové rozhlasové zariadenie

Budú sa uplatňovať príslušné časti 4.2.2.8.1 a 4.2.2.8.3 TSI Prístup osôb so zníženou pohyblivosťou.

Vlaky musia byť vybavené minimálne zvukovými komunikačnými zariadeniami:

- pre vlakový personál na informovanie cestujúcich vo vlaku,
- pre vzájomnú komunikáciu vlakového personálu a pozemnej kontroly.
- pre vnútornú komunikáciu medzi vlakovým personálom, najmä medzi vodičom a personálom v priestoroch pre cestujúcich.

Zariadenie musí zostať aspoň tri hodiny prevádzkyschopné a funkčné nezávisle od trolejového napájania.

Komunikačný systém musí byť navrhnutý tak, aby aspoň polovica reproduktorov (rozmiestnených po celom vlaku) zostala v prevádzke na informovanie cestujúcich aj v prípade zlyhania jedného prenosového prvku alebo iného prostriedku.

Okrem núdzovej brzdy (pozri časť 4.2.5.3) nie sú pre cestujúcich predpísané žiadne ustanovenia pre spojenie s vlakovým personálom.

4.2.5.2 Informačné značky pre cestujúcich

Budú sa uplatňovať aj príslušné časti 4.2.2.8.2. TSI Prístup osôb so zníženou pohyblivosťou.

Všetky informačné značky pre cestujúcich, ktoré úzko súvisia s bezpečnosťou, sa musia použiť jednotné vzory stanovené v norme ISO 3864 – 1:2002.

4.2.5.3 Núdzová brzda pre cestujúcich

Priestory určené cestujúcim vo vlakoch (s výnimkou uličiek, prechodov medzi vozňami a toaletami) musia byť vybavené núdzovými signalizačnými zariadeniami. Tieto zariadenia musia byť namontované v priestoroch, ktoré cestujúci ľahkovidia a dosiahnu bez toho, aby museli prechádzať vnútornými dverami.

Rukoväť núdzového zariadenia musí mať jasne viditeľnú plombu.

Pre cestujúcich nesmie existovať možnosť prerušiť už aktivované núdzové brzdenie. Ak je k dispozícii zariadenie, ktoré oznámi, že bola spustená núdzová brzda, musí byť označené podľa prílohy Q k tejto TSI.

Použitie núdzovej brzdy musí byť zobrazené vedľa rukoväte záchranej brzdy.

Spustenie núdzovej brzdy musí vyvolať:

- spustenie brzdenia
- spustenie optickej signalizácie (nepretršovaný svetelný signál alebo blikajúci signál) a akustickej signalizácie (bzučiak/návestná trúbka alebo hlasová správa) v kabíne vodiča,
- vyslanie správy (akustický alebo vizuálny signál, alebo rádiová správa mobilným telefónom) vodičom alebo automatickým systémom vlakovému personálu, ktorý pracuje medzi cestujúcimi,
- prenos rozoznatelného potvrdenia príjmu osobe, ktorá uviedla núdzovú brzdu do činnosti (akustický signál vo vozidle, použitie brzdy atď.).

V každom prípade musia vozidlové zariadenia (najmä automatické brzdenie) vodičovi umožniť zasiahnuť do priebehu brzdenia tak, aby mohol zvoliť miesto zastavenia vlaku.

Keď sa vlak zastaví, vodič musí byť schopný vlak čo najskôr uviesť opäť do chodu, ak považuje opätovný štart vlaku za bezpečný. Použitie jednej alebo viacerých záchranných brzd nemá žiaden ďalší účinok, ak vlakový personál najprv neuvedie použitú záchrannú brzd do pohotovostného stavu.

Nakoniec musí spojenie medzi kabínou a vlakovým personálom vodičovi umožniť, aby si sám zistil dôvody spustenia núdzovej brzdy. Ak pri bežnej prevádzke nie je prítomný žiaden vlakový personál, musí byť cestujúcim k dispozícii zariadenie na komunikáciu s vodičom v núdzovej situácii.

4.2.6 Vonkajšie podmienky

4.2.6.1 Vonkajšie podmienky

Železničné koľajové vozidlá a všetky ich časti musia spĺňať požiadavky tejto TSI v rámci klimatických zón T1 alebo T2 alebo T3, ako je špecifikované v norme EN50125 – 1:1999, v ktorých majú byť tieto vozidlá prevádzkované. Tieto zóny musia byť uvedené v registri železničných koľajových vozidiel.

4.2.6.2 Aerodynamické zaťaženie vlaku vo vonkajších podmienkach

4.2.6.2.1 Aerodynamické zaťaženie personálu, ktorý pracuje pozdĺž trate

Vlak s plnou dĺžkou, ktorý jazdí rýchlosťou 300 km/h alebo maximálnou prevádzkovou rýchlosťou $v_{tr,max}$ vo vonkajších podmienkach, ak je táto rýchlosť nižšia ako 300 km/h, nesmie v priebehu prejazdu úseku v celej svojej dĺžke spôsobiť presiahnutie vzdušnej rýchlosti $u_{2\sigma}$ na trati, ako je uvedené v tabuľke 9 vo výške 0,2 m nad temenom koľajníc vo vzdialenosti 3,0 m od stredu trate (vrátane stopy za vlakom).

Pri vlakoch s maximálnou rýchlosťou vyššou ako 300 km/h, musí manažér infraštruktúry prijať vhodné opatrenie ako je uvedené v časti 4.4.3 TSI Infraštruktúra vysokorýchlostných železníc.

Tabuľka 9

Maximálna povolená rýchlosť vzduchu na trati

Maximálna rýchlosť vlaku $v_{tr,max}$ [km/h]	Maximálna povolená rýchlosť vzduchu na trati, (hraničné hodnoty pre $u_{2\sigma}$ (m/s))
190 až 249	20
250 až 300	22

Skúšobné podmienky

Skúšky sa musia vykonať na priamej koľaji so štrkovým lôžkom. Zvislá vzdialenosť medzi temenom koľajníc a úpravou terénu je $0,75\text{m} \pm 0,25\text{m}$. Hodnota $u_{2\sigma}$ je horná hranica intervalu spoľahlivosti 2σ maximálnych výsledných vyvolaných rýchlostí vzduchu v prízemnej rovine x – y. Musí sa získať najmenej z 20 nezávislých a porovnateľných skúšobných vzoriek s okolitými rýchlosťami vetra menšími alebo rovnajúcimi sa 2 m/s.

$u_{2\sigma}$ je daná vzťahom:

$$u_{2\sigma} = \bar{u} + 2\sigma$$

pričom:

$\bar{u}$ stredná hodnota všetkých meraní rýchlostí vzduchu u_i , $i \geq 20$

σ štandardná odchýlka

Posudzovanie zhody

Zhoda sa musí posudzovať na základe skúšok v plnom rozsahu a s maximálnou dĺžkou vymedzených súprav.

Podrobné špecifikácie

Merania sa musia vykonávať pri maximálnej prevádzkovej rýchlosti vlaku $v_{tr,max}$ alebo 300 km/h, ak je maximálna prevádzková rýchlosť vlaku vyššia ako 300 km/h.

Pri platnom súbore meraní sú podmienky pre rýchlosť vlaku v_{tr} :

- najmenej 50 % meraní musí byť v rozsahu $\pm 5 \% v_{tr,max}$ alebo 300 km/h, podľa toho, ktorá rýchlosť sa použije a
- 100 % meraní musí byť v rozsahu $\pm 10 \% v_{tr,max}$ alebo 300 km/h, podľa toho, ktorá rýchlosť sa použije.

Každé meranie $u_{measured,i}$ sa musí upraviť korekciou

$$u_i = u_{measured,i} * v_{tr} / v_{tr,i}$$

Trať musí byť bez prekážok ako sú mosty a tunely, vo vzdialenosti kratšej ako 500 m smerom dopredu a 100 m za senzormi v pozdĺžnom smere. Skupiny senzorov sú povolené pri meraniach na získanie niekoľkých nezávislých meraní pri jednom prejazde vlaku. Takéto skupiny senzorov musia byť umiestnené najmenej 20 m od seba.

Celý prípad prechádzajúceho vlaku musí zahŕňať dobu, ktorá začína 1 sekundu pred prejazdom čelnej časti vlaku a končí 10 sekúnd po prejazde koncovnej časti vlaku.

Vzorkovací kmitočet senzora musí byť najmenej 10 Hz. Signál musí byť filtrovaný prostredníctvom priemerového filtra, ktorý sa pohybuje 1 okno za sekundu. Okolité rýchlosť vetra musí byť stanovená na prvom senzore vo výške 0,2 m nad temenom koľajnice.

Okolité rýchlosť vetra sa rovná strednej rýchlosti vetra v intervale 3 sekúnd, ktorý nastane skôr, ako sa čelná strana vlaku stretne so senzorom vetra. Okolité rýchlosť vetra musí byť menšia alebo sa musí rovnať 2 m/s.

Musí sa stanoviť neistota merania rýchlosti vzduchu, ktorá nesmie presiahnuť $\pm 3 \%$.

Musí sa stanoviť neistota merania rýchlosti vlaku, ktorá nesmie presiahnuť $\pm 1 \%$.

4.2.6.2.2 Aerodynamické zaťaženie cestujúcich na nástupišti

Vlak s plnou dĺžkou, ktorý jazdí v otvorenom priestore rýchlosťou $v_{tr} = 200$ km/h (alebo maximálnou prevádzkovou rýchlosťou $v_{tr,max}$, ak je nižšia ako 200 km/h) nesmie počas prejazdu celého vlaku úsekom spôsobiť prekročenie rýchlosti vzduchu $u_{200} = 15,5$ m/s vo výške 1,2 m nad úrovňou nástupišta a vo vzdialenosti 3,0 m od stredu trate (vrátane stopy za vlakom).

Skúšobné podmienky

Posudzovanie sa musí vykonať na

- nástupišti s výškou 240 mm nad úrovňou koľajnice alebo nižšou, ak je taká k dispozícii
- alebo žiadateľ zvolí nástupište s najnižšou výškou, cez ktoré vlak prechádza a ktoré bude na toto posúdenie použité.

Použitá výška nástupišta pri posudzovaní sa musí zaznamenať do registra železničných koľajových vozidiel. Ak je posudzovanie úspešné pri výške nástupišta 240 mm alebo nižšej, vlak sa považuje za vyhovujúci na všetky trate.

Hodnota $u_{2\sigma}$ je horná hranica intervalu spoľahlivosti 2σ maximálnych výsledných vyvolaných rýchlostí vzduchu na nástupišti v rovine $x - y$. Musí sa získať najmenej z 20 nezávislých a porovnateľných skúšobných vzoriek s okolitými rýchlosťami vetra menšími alebo rovnajúcimi sa 2 m/s.

$u_{2\sigma}$ je daná vzťahom:

$$u_{2\sigma} = \bar{u} + 2\sigma$$

pričom:

$\bar{u}$ stredná hodnota všetkých meraní rýchlosti vetra u_i , $i \geq 20$

σ štandardná odchýlka

Posudzovanie zhody

Zhoda sa musí posudzovať na základe skúšok v plnom rozsahu a s maximálnou dĺžkou vymedzených súprav.

Podrobné špecifikácie

Merania sa musia vykonať pri $v_{tr} = 200$ km/h alebo, ak je rýchlosť nižšia, pri maximálnej prevádzkovej rýchlosti vlaku $v_{tr,max}$.

Pri platnom súbore meraní sú podmienky pre rýchlosť vlaku v_{tr} :

- najmenej 50 % meraní musí byť v rozsahu $\pm 5\%$ $v_{tr,max}$ alebo 200 km/h, podľa toho, ktorá rýchlosť sa použije a
- 100 % meraní musí byť v rozsahu $\pm 10\%$ $v_{tr,max}$ alebo 200 km/h, podľa toho, ktorá rýchlosť sa použije.

Každé meranie $u_{measured,i}$ sa musí upraviť korekciou

$$u_i = u_{measured,i} * 200 \text{ km/h} / v_{tr,i}$$

alebo pre $v_{tr,max} < 200$ km/h,

$$u_i = u_{measured,i} * v_{tr, max} / v_{tr,i}$$

Na nástupišti nesmú byť žiadne prekážky pred ani za senzormi v pozdĺžnom smere. Nástupišťe musí mať pevnú geometriu do vzdialenosti 150 m pred senzormi v pozdĺžnom smere a nesmú mať strechu, striešku alebo zadnú stenu. Počet senzorov povolených pri meraniach na získanie niekoľkých nezávislých meraní pri jednom prejazde vlaku. Takéto senzory musia byť od seba namontované vo vzdialenosti najmenej 20 m.

Celý prípad prechádzajúceho vlaku musí zahŕňať dobu, ktorá začína 1 sekundu pred prejazdom čelnej časti vlaku a končí 10 sekúnd po prejazde koncovej časti vlaku.

Vzorkovací kmitočet senzora musí byť najmenej 10 Hz. Signál musí byť filtrovaný prostredníctvom priemerneho filtra, ktorý sa pohybuje 1 okno za sekundu.

Rýchlosť vetra musí byť stanovená na prvom senzore na nástupišti alebo samostatným senzorom vetra namontovaným 1,2 m nad nástupišťom. Okolitá rýchlosť vetra sa rovná strednej rýchlosti vetra v intervale 3 sekúnd, ktorý nastane pred prejazdom vlaku okolo senzora vetra. Okolitá rýchlosť vetra musí byť menšia alebo sa musí rovnať 2 m/s.

Musí sa stanoviť neistota merania rýchlosti vzduchu, ktorá nesmie presiahnuť $\pm 3\%$.

Musí sa stanoviť neistota merania rýchlosti vlaku, ktorá nesmie presiahnuť $\pm 1\%$.

4.2.6.2.3 Tlakové zaťaženie vlaku vo vonkajších podmienkach

Vlak s plnou dĺžkou, ktorý jazdí vo vonkajšom prostredí príslušnou rýchlosťou (referenčný prípad), nesmie v priebehu prejazdu úsekom v celej svojej dĺžke spôsobiť prekročenie maximálneho medzivrcholového tlaku, ktorého zmeny presahujú hodnotu $\Delta p_{2\sigma}$ stanovenú v tabuľke 10 v rozmedzí výšky 1,5 m až 3,3 m nad temenom koľajnice vo vzdialenosti 2,5 m od stredu trate (vrátane prechádzajúcej čelnej strany vlaku, spriahadiel a koncových častí vlaku). Zmeny maximálneho medzivrcholového tlaku sú uvedené v tabuľke:

Tabuľka 10

Maximálne povolené zmeny tlaku vo vonkajších podmienkach

Vlak	Referenčná rýchlosť vlaku	Maximálna povolená zmena tlaku $\Delta p_{2\sigma}$
Trieda 1	250 km/h	795 Pa
Trieda 2	maximálnou rýchlosťou	720 Pa

Posudzovanie zhody

Zhoda sa musí posudzovať na základe skúšok v plnom rozsahu a s maximálnou dĺžkou vymedzených súprav.

Podrobné špecifikácie

Skúšky sa musia vykonať na priamej koľaji so štrkovým podložíom. Zvislá vzdialenosť medzi temenom koľajnice a okolitou úrovňou terénu je $0,75\text{ m} \pm 0,25\text{ m}$. Celý prípad prechádzajúceho vlaku musí zahŕňať dobu, ktorá sa začína 1 sekundu pred prejazdom čelnej časti vlaku a končí 10 sekúnd po prejazde koncových častí vlaku.

Merania sa musia vykonať vo vzdialenostiach 1,5 m, 1,8 m, 2,1 m, 2,4 m, 2,7 m, 3,0 m a 3,3 m nad temenom koľajnice a musia sa spracovávať oddelene pre každú pozíciu merania. Pre všetky pozície merania musí byť splnená požadovaná hodnota $\Delta p_{2\sigma}$.

Hodnota $\Delta p_{2\sigma}$ je horná hranica intervalu 2σ ($p_{\max} - p_{\min}$) založená na najmenej 10 nezávislých a porovnateľných skúšobných vzorkách (v určitej meranej výške) s okolitými rýchlosťami vetra menšími alebo rovnajúcimi sa 2 m/s.

$\Delta p_{2\sigma}$ je daná vzťahom:

$$\Delta p_{2\sigma} = \overline{\Delta p} + 2\sigma$$

pričom:

$\overline{\Delta p}$ stredná hodnota všetkých meraní medzivrcholového tlaku Δp_i , $i \geq 10$

σ štandardná odchýlka

Skupina senzorov je povolená pri meraniach na získanie niekoľkých nezávislých meraní pri jednom prejazde vlaku. Takéto senzory musia byť od seba namontované vo vzdialenosti najmenej 20 m.

Pri platnom súbore meraní sú podmienky pre rýchlosť vlaku v_{tr} :

- najmenej 50 % meraní musí byť v rozsahu ± 5 % referenčnej rýchlosti vlaku a
- 100 % meraní musí byť v rozsahu ± 10 % referenčnej rýchlosti vlaku.

Rýchlosť a smer vetra musia byť stanovené meteorologickou stanicou namontovanou v blízkosti miesta merania tlaku vo výške 2 m nad temenom koľajnice a 4 m od trate. Okolitá rýchlosť vetra sa rovná strednej rýchlosti vetra v intervale 15 sekúnd, ktorý nastane predtým, ako čelná strana vlaku prechádza okolo senzora merania vetra. Okolitá rýchlosť vetra musí byť nižšia alebo sa musí rovnať 2 m/s.

Použitie tlakové senzory musia byť schopné merať tlak s minimálnym rozlíšením 150 Hz. Všetky tlakové senzory musia byť pripojené k statickému tlakovému otvoru Prandtlových trubíc orientovaných v pozdĺžnom smere x. Je povolené používať metódy, ktoré sú osvedčené ako rovnocenné.

Neistota meraní tlaku musí byť stanovená a nesmie presiahnuť $\pm 2 \%$.

Neistota meraní rýchlostí vlaku musí byť stanovená a nesmie presiahnuť $\pm 1 \%$.

Tlakový signál musí byť filtrovaný dolnopriepustným analogickým filtrom prepúšťajúcim nízke kmitočty s 75 Hz 6-pólovým Butterworthovým filtrom, ktorý prepúšťa nízke kmitočty, alebo iným podobným filtrom. Pre každý tlakový senzor a jeho prevádzku musí byť vypočítaná hodnota maximálneho medzivrcholového tlaku v priebehu prejazdu vlaku $\Delta p_{m,i}$ a potom upravená korekciou podľa zistenej rýchlosti vlaku v_{tr} a štandardnej hustoty ρ_o . použitím tohto vzorca $\Delta p_i = \Delta p_{m,i} \cdot (v_{tr,i} / (v_{tr,i} + v_{w,x,i}))^2 \cdot (\rho_o / \rho_i)$

pričom:

- Δp_i : upravená zmena medzivrcholového tlaku
- $\Delta p_{m,i}$: nameraná zmena medzivrcholového tlaku pre vzorku i
- ρ_i : nameraná hustota vzduchu na mieste skúšky pre vzorku i
- $v_{w,x,i}$: nameraná hodnota rýchlosti vetra komponentu v smere x pre vzorku i
- $v_{tr,i}$: nameraná rýchlosť vlaku pre vzorku i
- v_{tr} : zisťovaná rýchlosť vlaku
- ρ_o : štandardná hustota 1,225 kg/m³.

4.2.6.3 Bočný vietor

Vlak spĺňa požiadavky týkajúce sa bočného vetra, ak jeho charakteristické krivky vetra (CWC: ako sú stanovené v prílohe G) vozidla, ktoré je najviac citlivé na vietor, sú vyššie alebo aspoň sa rovnajú súboru charakteristických referenčných kriviek vetra (CRWC).

Súbor kriviek CRWC, ktorý je potrebný na posudzovanie zhody železničných koľajových vozidiel, je stanovený v tabulkách 11, 12, 13 a 14 pre vozidlá triedy 1, ktorých charakteristické krivky vetra (CWC) musia byť vypočítané podľa metódy podrobne opísanej v prílohe G.

Hraničné hodnoty a príslušné metódy pre vlaky s vyklápacou skriňou triedy 1 a triedy 2 sú otvoreným bodom.

Tabuľka 11

Referenčné charakteristické rýchlosti vetra uhla $\beta_w=90^\circ$ (vozidlo na priamej trati s laterálnym nekompenzovaným zrýchlením: $a_q=0 \text{ m/s}^2$).

Rýchlosť vlaku	Referenčná charakteristická rýchlosť vetra v prípade plochého povrchu (bez štrku a kolajníc) v m/s	Referenčná charakteristická rýchlosť vetra v prípade násypu v m/s
120 km/h	38,0	34,1
160 km/h.	36,4	31,3
200 km/h	34,8	28,5
250 km/h	32,8	25,0
pre rýchlosti od 50 km/h do $v_{tr,max}$	pozri v riadkoch uvedených nižšie	pozri v riadkoch uvedených nižšie

Maximálna rýchlosť vlaku	Referenčná charakteristická rýchlosť vetra v prípade plochého povrchu (bez štrku a kolajníc) v m/s	Referenčná charakteristická rýchlosť vetra v prípade násypu v m/s
$v_{tr,max} = 260 \text{ km/h}$	32,4	24,5
$v_{tr,max} = 270 \text{ km/h}$	32,0	24,0
$v_{tr,max} = 280 \text{ km/h}$	31,6	23,5
$v_{tr,max} = 290 \text{ km/h}$	31,2	23,0
$v_{tr,max} = 300 \text{ km/h}$	30,8	22,5
$v_{tr,max} = 310 \text{ km/h}$	30,4	22,0
$v_{tr,max} = 320 \text{ km/h}$	30,0	21,5
$v_{tr,max} = 330 \text{ km/h}$	29,6	21,0
$v_{tr,max} = 340 \text{ km/h}$	29,2	20,5
$v_{tr,max} = 350 \text{ km/h}$	28,8	20,0

Príklad ako správne použiť tabuľku: Pri maximálnej rýchlosti vlaku 330 km/h sa musia posudzovať hodnoty CWC pri týchto rýchlostiach 120 km/h, 160 km/h, 200 km/h, 250 km/h, 300 km/h a 330 km/h.

Tabuľka 12

Referenčné charakteristické rýchlosti vetra uhla $\beta_w=90^\circ$ (vozidlo v oblúku s $a_q = 0,5 \text{ m/s}^2$ a $a_q = 1,0 \text{ m/s}^2$).

Rýchlosť vlaku	Referenčná charakteristická rýchlosť vetra v prípade plochého povrchu (bez štrku a kolajníc) v m/s pre laterálne zrýchlenie $a_q = 0,5 \text{ m/s}^2$	Referenčná charakteristická rýchlosť vetra v prípade plochého povrchu (bez štrku a kolajníc) v m/s pre laterálne zrýchlenie $a_q = 1,0 \text{ m/s}^2$
250 km/h	29,5	26,0
úseky po 50 km/h až do $v_{tr,max}$	pozri riadky nižšie	pozri riadky nižšie
Maximálna rýchlosť vlaku	Referenčná charakteristická rýchlosť vetra v prípade plochého povrchu (bez štrku a kolajníc) v m/s pre laterálne zrýchlenie $a_q = 0,5 \text{ m/s}^2$	Referenčná charakteristická rýchlosť vetra v prípade plochého povrchu (bez štrku a kolajníc) v m/s pre laterálne zrýchlenie $a_q = 1,0 \text{ m/s}^2$
$v_{tr,max} = 260 \text{ km/h}$	29,1	25,6
$v_{tr,max} = 270 \text{ km/h}$	28,7	25,2
$v_{tr,max} = 280 \text{ km/h}$	28,3	24,8
$v_{tr,max} = 290 \text{ km/h}$	27,9	24,4
$v_{tr,max} = 300 \text{ km/h}$	27,5	24,0
$v_{tr,max} = 310 \text{ km/h}$	27,1	23,6
$v_{tr,max} = 320 \text{ km/h}$	26,7	23,2
$v_{tr,max} = 330 \text{ km/h}$	26,3	22,8
$v_{tr,max} = 340 \text{ km/h}$	25,9	22,4
$v_{tr,max} = 350 \text{ km/h}$	25,5	22,0

Tabuľka 13

Referenčné charakteristické rýchlosti vetra $v_{tr} = v_{tr,max}$
(vozidlo na plochom povrchu bez štrku a koľajnicami na priamej trati).

Zvažovaná maximálna rýchlosť vlaku	Referenčná charakteristická rýchlosť vetra v m/s uhla β_w							
	80°	70°	60°	50°	40°	30°	20°	10°
$v_{tr,max} = 250$ km/h	32,5	33,2	35,0	38,2	43,6	45	45	—
$v_{tr,max} = 260$ km/h	32,1	32,8	34,5	37,7	43,0	45	45	—
$v_{tr,max} = 270$ km/h	31,7	32,4	34,1	37,3	42,5	45	45	—
$v_{tr,max} = 280$ km/h	31,3	32,0	33,7	36,8	42,0	45	45	—
$v_{tr,max} = 290$ km/h	30,9	31,5	33,3	36,3	41,4	45	45	—
$v_{tr,max} = 300$ km/h	30,5	31,1	32,8	35,9	40,9	45	45	—
$v_{tr,max} = 310$ km/h	30,1	30,7	32,4	35,4	40,4	45	45	—
$v_{tr,max} = 320$ km/h	29,7	30,3	32,0	34,9	39,8	45	45	—
$v_{tr,max} = 330$ km/h	29,3	29,9	31,6	34,5	39,3	45	45	—
$v_{tr,max} = 340$ km/h	28,9	29,5	31,1	34,0	38,8	45	45	—
$v_{tr,max} = 350$ km/h	28,5	29,1	30,7	33,5	38,2	45	45	—

Tabuľka 14

Referenčné charakteristické rýchlosti vetra $v_{tr} = v_{tr,max}$
(vozidlo na šesť metrovom násype na priamej trati).

Zvažovaná maximálna rýchlosť vlaku	Referenčná charakteristická rýchlosť vetra v m/s uhla β_w							
	80°	70°	60°	50°	40°	30°	20°	10°
$v_{tr,max} = 250$ km/h	24,6	25,0	26,1	28,4	32,0	38,1	45	45
$v_{tr,max} = 260$ km/h	24,1	24,5	25,6	27,8	31,4	37,4	45	45
$v_{tr,max} = 270$ km/h	23,6	24,0	25,1	27,2	30,7	36,6	45	45
$v_{tr,max} = 280$ km/h	23,1	23,5	24,6	26,7	30,1	35,8	45	45
$v_{tr,max} = 290$ km/h	22,6	23,0	24,1	26,1	29,5	35,1	45	45
$v_{tr,max} = 300$ km/h	22,1	22,5	23,5	25,5	28,8	34,3	45	45
$v_{tr,max} = 310$ km/h	21,7	22,0	23,0	25,0	28,2	33,5	43,0	45
$v_{tr,max} = 320$ km/h	21,2	21,5	22,5	24,4	27,5	32,8	42,1	45
$v_{tr,max} = 330$ km/h	20,7	21,0	22,0	23,8	26,9	32,0	41,1	45
$v_{tr,max} = 340$ km/h	20,2	20,5	21,4	23,2	26,3	31,3	40,1	45
$v_{tr,max} = 350$ km/h	19,7	20,0	20,9	22,7	25,6	30,5	39,1	45

Nadradenosť alebo rovnosť vo vzťahu k referenčným krivkám je stanovená, ak všetky body CWC relevantné pre porovnanie sú rovnaké alebo vyššie ako zodpovedajúce body referenčného súboru.

4.2.6.4

Maximálne kolísanie tlaku v tuneloch

Železničné koľajové vozidlá musia byť navrhnuté z hľadiska aerodynamiky tak, aby pre príslušnú kombináciu (referenčný prípad) rýchlosti vlaku a prierez tunela v prípade samostatného prejazdu jednoduchým tunelom bez zošíkmenia a v tvare trubice (bez akýchkoľvek šácht a pod.) bola splnená požiadavka na charakteristické kolísanie tlaku. Požiadavky sú uvedené v tabuľke 15.

Tabuľka 15

**Požiadavky pre interoperabilné vlaky samostatne prechádzajúce tunelom bez zošíkmenia
a v tvare trubice.**

Typ vlaku	Referenčný prípad		Kritériá pre referenčný prípad		
	v_{tr} (km/h)	A_{tu} [m ²]	Δp_N [Pa]	$\Delta p_N + \Delta p_{Fr}$ [Pa]	$\Delta p_N + \Delta p_{Fr} + \Delta p_T$ [Pa]
$v_{tr,max} < 250$ km/h	200	53,6	$\leq 1\,750$	$\leq 3\,000$	$\leq 3\,700$
$v_{tr,max} \geq 250$ km/h	250	63,0	$\leq 1\,600$	$\leq 3\,000$	$\leq 4\,100$

Kde v_{tr} je rýchlosť vlaku a A_{tu} je plocha prierezu tunelu.

Zhoda sa musí dokázať na základe skúšok vykonaných v plnom rozsahu použitím referenčnej alebo vyššej rýchlosti v tuneli s plochou prierezu, ktorá sa najviac približuje referenčnému prípadu. Premena na referenčnú podmienku sa musí vykonať s overeným simulačným softvérom.

Pri posudzovaní zhody celých vlakov alebo vlakových súprav sa posudzovanie vykonáva s maximálnou dĺžkou vlaku alebo spriahnutých vlakových súprav až do dĺžky 400 m.

Pri posudzovaní zhody rušňov alebo riadiacich vozidiel sa posudzovanie vykonáva na základe dvoch vlakov ľubovoľného usporiadania s minimálnou dĺžkou vlaku 150 m, kde jeden pozostáva z vodiaceho rušňa alebo riadiaceho vozidla na začiatku vlaku (overenie Δp_N) a druhý pozostáva z rušňa alebo riadiaceho vozidla na konci vlaku (overenie Δp_T). Δp_{Fr} je stanovená na 1 250 Pa (pri vlakoch s $v_{tr,max} < 250$ km/h) alebo na 1 400 Pa (pri vlakoch s $v_{tr,max} \geq 250$ km/h).

Pri posudzovaní zhody iba vozňov sa posudzovanie musí vykonať na základe jedného 400 metrového vlaku. Δp_N je stanovená na 1 750 Pa a Δp_T na 700 Pa (pri vlakoch s $v_{tr,max} < 250$ km/h) alebo na 1 600 Pa a 1 100 Pa (pri vlakoch s $v_{tr,max} \geq 250$ km/h).

Vzdialenosť x_p medzi vstupnými dverami a meracím stanoviškom, vymedzenie Δp_{Fr} , Δp_N , Δp_T , minimálnej dĺžky tunela a ďalších informácií o odvodzovaní charakteristického kolísania tlaku pozri v norme EN14067 – 5:2006.

4.2.6.5 Vonkajší hluk

4.2.6.5.1 Úvod

Hluk spôsobovaný železničnými koľajovými vozidlami sa delí na hluk pri státí, hluk pri rozjazde a hluk pri prejazde.

Na hluk pri státí majú veľký vplyv pomocné zariadenia, ako sú chladiace systémy, klimatizácia a kompresory.

Hluk pri rozjazde je kombináciou pôsobenia hnacích komponentov, ako sú dieselové motory a ventilátory chladienia, pomocných zariadení a niekedy sklzu kolesa.

Na hluk pri prejazde má veľký vplyv hluk z valenia spojený so vzájomným pôsobením kolesa a koľajnice, ktoré závisí od rýchlosti, a pri vyšších rýchlostiach aerodynamický hluk.

Samotný hluk valenia je spôsobený kombinovanou drsnosťou kolesa a koľajnice a dynamickým pôsobením trate a dvojkoľasia.

Pri nižších rýchlostiach je okrem hluku valenia významný aj hluk pomocných zariadení a hnacích zariadení.

Úroveň emisie hluku sa charakterizuje pomocou:

- úrovne akustického tlaku (podľa stanovenej metódy merania vrátane špecifikovanej polohy mikrofónu),
- rýchlosti železničných koľajových vozidiel,

- drsnosti koľajníc,
- dynamického a radiačného pôsobenia trate.

Súbor parametrov na stanovenie hluku pri státi zahŕňa:

- úroveň akustického tlaku (podľa stanovenej metódy merania vrátane špecifikovanej polohy mikrofónu),
- prevádzkové podmienky.

4.2.6.5.2 Hraničné hodnoty pre hluk pri státi

Hraničné hodnoty pre hluk pri státi sú stanovené pri vzdialenosti 7,5 m od osi koľaje, 1,2 m nad horným povrchom koľajníc. Vozidlá, ktoré sa podrobili skúške, musia byť prevádzkované v udržiavacom režime s vypnutou odporovou ventiláciou a vypnutým kompresorom pneumatickej brzdy, HVAC v normálnom stave (nie v predbežnom stave) a s ďalšími zariadeniami v normálnom prevádzkovom stave. Podmienky merania sú vymedzené v norme EN ISO 3095:2005 s odchýlkami vymedzenými v prílohe N k tejto TSI. Parameter úrovne akustického tlaku je $L_{pAeq,T}$. Hraničné hodnoty pre emisiu hluku vozidiel podľa uvedených podmienok sú stanovené v tabuľke 16.

Tabuľka 16

Hraničné hodnoty $L_{pAeq,T}$ pre hluk pri státi železničných koľajových vozidiel Stanovená úroveň hluku pri státi je energetickým priemerom všetkých meraných hodnôt zaznamenaných v bodoch merania stanovených v prílohe N 1.1 k tejto TSI.

Vozidlá	$L_{pAeq,T}$ [dB(A)]	
	Trieda 1	Trieda 2
Elektrické rušne		75
Diesellové rušne		75
Elektrické vlakové súpravy	68	68
Diesellové vlakové súpravy		73
Osobné vozne		65

4.2.6.5.3 Hraničné hodnoty pre hluk pri rozjazde

Hraničné hodnoty pre hluk pri rozjazde sú stanovené pri vzdialenosti 7,5 m od osi koľaje, 1,2 m nad horným povrchom koľajníc. Podmienky merania sú vymedzené v norme EN ISO 3095:2005 s odchýlkami vymedzenými v **prílohe N1.2**. Ukazovateľom pre akustickú úroveň je L_{pAFmax} . Hraničné hodnoty pre hluk pri rozjazde vozidiel podľa uvedených podmienok sú stanovené v tabuľke 17.

Tabuľka 17

Hraničné hodnoty L_{pAFmax} pre hluk pri rozjazde železničných koľajových vozidiel

Vozidlá	L_{pAFmax} [dB(A)]
Elektrické rušne	85
$P \geq 4\,500$ kW na ráme kolesa	
Elektrické rušne	82
$P < 4\,500$ kW na obvode kolesa	
Diesellové rušne	89
Elektrické vlakové súpravy triedy 2	82
Elektrické vlakové súpravy triedy 1	85
Diesellové vlakové súpravy	85

4.2.6.5.4 Hraničné hodnoty pre hluk pri prejazde

Hraničné hodnoty pre hluk pri prejazde sú vymedzené pri vzdialenosti 25 m od osi referenčnej koľaje, 3,5 m nad horným povrchom koľajníc pre rýchlosť vozidla stanovenú v tabuľke 18. Ukazovateľom pre A-váženú ekvivalentnú súvislú akustickú úroveň je $L_{pAeq,Tp}$.

Merania musia byť uskutočnené v súlade s normou EN ISO 3095:2005 s odchýlkami stanovenými v prílohe N1.3 a N1.4.

Skúšobný vlak sa skladá:

- v prípade vlakovkej súpravy, zo samotnej vlakovkej súpravy
- v prípade rušňa z rušňa, ktorý sa skúša s pripojenými štyrmi vozňami. Hluk pri prejazde týchto štyroch vozňov $L_{pAeq,Tp}$ meraný vo vzdialenosti 7,5 m od stredu koľaje 1,2 m nad temenom koľajníc a pri rýchlosti 200 km/h na referenčnej koľaji nesmie presiahnuť 92 dB (A). Alternatívne sa môžu použiť dva rušne rovnakého typu a 8 vozňov v akomkoľvek usporiadaní.
- v prípade vozňov sa skúšajú štyri vozne s jedným rušňom. Hluk pri prejazde rušňa $L_{pAeq,Tp}$ meraný vo vzdialenosti 7,5 m od stredu koľaje 1,2 m nad temenom koľajníc a pri rýchlosti 200 km/h na referenčnej koľaji nesmie presiahnuť 97 dB (A). Alternatívne sa môžu použiť dva rušne rovnakého typu a 8 vozňov v akomkoľvek usporiadaní.

Dva posledné prípady sú vymedzené vo „variabilnom usporiadaní vlaku“ v tomto oddiele.

Hraničné hodnoty emisií hluku pre celý skúšobný vlak $L_{pAeq,Tp}$ vo vzdialenosti 25 m a vo výške 3,5 m nad temenom koľajníc sú stanovené v tabuľke 18.

Tabuľka 18

Hraničné hodnoty $L_{pAeq,Tp}$ pre hluk železničných koľajových vozidiel pri prejazde

Železničné koľajové vozidlá		Rýchlosť (km/h)			
		200	250	300	320
Trieda 1	Vlaková súprava		87 dB(A)	91dB(A)	92dB(A)
Trieda 2	Vlaková súprava alebo variabilné usporiadania vlaku	88 dB(A)			

Prijateľné rozpätie hodnôt uvedených v tabuľke 18 je 1 dB(A)

4.2.6.6 Vonkajšie elektromagnetické rušenie

Napájanie vlakov všetkými typmi trakcie, generovaním a elektrickým prúdom z napájacích staníc spôsobuje väčšie alebo menšie elektromagnetické rušenie v dôsledku toku prúdu (v trolejových vedeniach a koľajniciach) a v dôsledku elektromagnetického vyžarovania. Rušenie môže byť ďalej spôsobené aj vlakovým zariadením.

4.2.6.6.1 Rušenie generované návestným systémom a telekomunikačnými sieťami:

Otvorený bod

4.2.6.6.2 Elektromagnetické rušenie:

Aby sa zabránilo rušeniu riadnej prevádzky železničných koľajových vozidiel cudzími elektromagnetickými vplyvmi, musia byť splnené tieto normy:

- EN 50121 – 3 – 1:2000 pre celý subsystém železničných koľajových vozidiel,
- EN 50121 – 3 – 2:2000 pre rôzne druhy palubného zariadenia citlivého na rušenie.

4.2.7 Ochrana systému

4.2.7.1 Núdzové východy

4.2.7.1.1 Núdzové východy v osobných vozňoch

A Usporiadanie:

Núdzové východy musia spĺňať tieto predpisy:

- vzdialenosť medzi každým sedadlom pre cestujúceho a núdzovým východom musí byť vždy menšia ako 16 m.
- V každom vozidle s kapacitou 40 alebo menej sedadiel pre cestujúcich musia byť najmenej dva núdzové východy. V každom vozidle s kapacitou viac ako 40 sedadiel pre cestujúcich musia byť najmenej tri núdzové východy. Nie je povolené umiestniť všetky núdzové východy výhradne na jednej strane vozidla.
- Minimálne rozmery otvoru núdzových východov musia byť 700 mm x 550 mm. Je povolené v tejto časti rozmiestniť sedadlá.

B Prevádzka:

Ako núdzové východy je potrebné prednostne použiť vonkajšie vstupné dvere. Ak to nie je možné, musí existovať spôsob použitia týchto otvorov ako únikových ciest buď samostatne, alebo v kombinácii:

- určené okná, vytlačením okna alebo skla, alebo rozbitím skla,
- dvere častí určených pre cestujúcich a prechodov medzi vozňami rýchlym odstránením dverí alebo rozbitím skla,
- vonkajšie vchodové dvere vyvesením dverí alebo rozbitím skla.

C Označenie

Núdzové východy musia byť pre cestujúcich a záchranné jednotky zreteľne označené vhodnými značkami.

D Evakuácia dverami

Vlaky musia byť vybavené núdzovými zariadeniami (núdzové schody alebo rebríky), ktoré umožňujú evakuáciu cestujúcich cez vchodové dvere mimo nástupišťa.

4.2.7.1.2 Núdzové východy v kabíne vodiča

V núdzovom stave sa kabína vodiča evakuuje (alebo sa záchranári dostanú do vlaku) vchodovými dverami špecifikovanými v časti 4.2.2.6.a.

Ak tieto dvere neumožňujú priamy prístup z vonkajšej strany, v každej kabíne vodiča musí byť vhodný spôsob evakuácie bočným oknom alebo príklopom v podlahe, a to na oboch stranách kabíny. Každý z týchto núdzových východov musí mať rozmery minimálne 500 mm x 400 mm, aby umožňoval vytiahnutie uviaznutých osôb.

4.2.7.2 Požiarne bezpečnosť

Na účely tejto časti platia nasledujúce vymedzenia pojmov:

Elektrické napájacie vedenie – Vedenie medzi zberačom alebo zdrojom elektrického prúdu a hlavným vypínačom, alebo hlavnou(-ými) poistkou(-ami) vo vozidle.

Zariadenie trakčného obvodu – Trakčný modul vymedzený v časti 4.2.8.1 a aj energetické zariadenie, ktoré napája trakčný modul z elektrického napájacieho vedenia.

4.2.7.2.1 Úvod

V tomto oddiele sa uvádzajú požiadavky, ktoré sa vzťahujú na prevenciu, detekciu a obmedzovanie účinkov požiarov vo vlaku.

V tomto oddiele sú vymedzené dve kategórie, kategória A a kategória B, takto:

kategória A požiarnej bezpečnosti:

Železničné koľajové vozidlá kategórie A požiarnej bezpečnosti sú navrhnuté a vybudované tak, aby sa prevádzkovali na infraštruktúre s tunelmi a/alebo vyvýšenými časťami v maximálnej dĺžke 5 km. Po sebe nasledujúce tunely sa nepovažujú za jeden tunel, ak sú splnené tieto dve požiadavky:

- odstup medzi nimi v otvorenom priestore je dlhší ako 500 m
- je k dispozícii vstup/výstup, ktorý vedie do bezpečnej zóny v otvorenom úseku.

kategória B požiarnej bezpečnosti:

Železničné koľajové vozidlá kategórie B požiarnej bezpečnosti sú navrhnuté a vybudované tak, aby sa prevádzkovali na všetkých infraštruktúrach (vrátane tých s tunelmi a/alebo vyvýšenými úsekmi s dĺžkou viac ako 5 km).

Pri železničných koľajových vozidlách kategórie B požiarnej bezpečnosti sa vyžadujú dodatočné opatrenia stanovené v častiach 4.2.7.2.3.3 a 4.2.7.2.4 s cieľom zlepšiť pravdepodobnosť, že vlak bude pokračovať v prevádzke aj v prípade, že je zistený požiar v okamihu, keď vlak vchádza do tunela. Cieľom týchto opatrení je umožniť vlaku dôjsť do miesta vhodného na zastavenie a umožniť tak cestujúcim a personálu evakuáciu z vlaku na bezpečné miesto.

Ďalšie dodatočné opatrenia pre železničné koľajové vozidlá sa nevyžadujú vo vzťahu k tunelom dlhším ako 20 km, pretože tieto tunely sú špeciálne vybavené, aby boli bezpečné pre vlaky v súlade s touto TSI. Podrobné údaje zostávajú otvoreným bodom v TSI Infraštruktúra vysokorychlostných železníc z roku 2006.

4.2.7.2.2 Protipožiarne opatrenia

Pri výbere materiálov a komponentov sa musia zohľadniť ich ohňovzdorné vlastnosti.

S cieľom zabrániť vznieteniu sa musia implementovať konštrukčné opatrenia.

Požiadavky zhody sú určené v časti 7.1.7.

4.2.7.2.3 Opatrenia vzťahujúce sa na detekciu/hasenie požiaru

4.2.7.2.3.1 Detekcia požiaru

Oblasti železničných koľajových vozidiel s vysokým rizikom vzniku požiaru musia byť vybavené systémom, ktorý je schopný požiar detekovať v počiatočnom štádiu a ktorý je schopný spustiť zodpovedajúce automatické opatrenia, ktorých cieľom je minimalizovať ďalšie ohrozenie cestujúcich a vlakového personálu.

Táto požiadavka sa považuje za splnenú overením zhody s týmito požiadavkami:

- Železničné koľajové vozidlá musia byť vybavené systémom detekcie požiaru, ktorý môže detekovať požiar v počiatočnom štádiu v týchto oblastiach:
 - technické oddelenie alebo skriňa, zapečatené alebo nezapečatené, ktoré obsahujú elektrické napájacie vedenie a/alebo zariadenie trakčného obvodu
 - technická oblasť so spaľovacím motorom
 - v lôžkových vozňoch, lôžkových oddeleniach, oddeleniach pre personál a prechodoch medzi vozidlami a príslušných spaľovacích vyhrievacích zariadeniach

- Pri aktivácii detekčného systému v technickej oblasti sa vyžadujú tieto automatické opatrenia:
 - upozornenie vodiča
 - uzavretie tlakovej ventilácie a prívodu vysokonapäťového prúdu/paliva zasiahnutému zariadeniu, ktoré by mohlo spôsobiť rozšírenie požiaru
- pri aktivácii detekčného systému v lôžkových častiach sa vyžadujú tieto automatické opatrenia:
 - upozornenie vodičovi a manažérovi vlaku, ktorý je zodpovedný za postihnutú oblasť
 - v lôžkových častiach – aktiváciu akustického miestneho výstražného signálu v postihnutej oblasti, ktorý je dostatočný na to, aby prebudil cestujúcich

4.2.7.2.3.2 Hasiaci prístroj

Železničné koľajové vozidlá musia byť na vhodných miestach vybavené zodpovedajúcimi a dostatočnými prenosnými vodnými hasiacimi prístrojmi s príslušenstvom v súlade s požiadavkami stanovenými v normách EN3 – 3:1994; EN3 – 6:1999; a EN3 – 7:2004.

4.2.7.2.3.3 Odolnosť voči požiaru

V rámci kategórie B požiarnej bezpečnosti musia byť železničné koľajové vozidlá na vhodných miestach vybavené zodpovedajúcimi protipožiarnymi bariérami a priečkami.

Táto požiadavka sa považuje za splnenú overným zhody týchto požiadaviek:

- Železničné koľajové vozidlá musia byť vybavené priečkami, ktoré vyplňajú celý prierez vozňa v priestoroch pre cestujúcich/personál každého vozidla s maximálnou šírkou rozdelenia 28m, ktoré spĺňajú požiadavky na odolnosť minimálne na 15 minút. (Za predpokladu, že požiar môže vzniknúť na oboch stranách priečky)
- Železničné koľajové vozidlá musia byť vybavené protipožiarnymi bariérami, ktoré spĺňajú požiadavky na odolnosť a tepelnú izoláciu minimálne na 15 minút.
 - Medzi kabínou vodiča a oddelením za kabínou (za predpokladu vzniku požiaru v zadnom oddelení).
 - Medzi spaľovacím motorom a susediacimi oddeleniami pre cestujúcich/personál. (Za predpokladu, že požiar vznikne v spaľovacom motore)
 - Medzi oddeleniami s elektrickým napájacím vedením a/alebo zariadením trakčného obvodu a oblasťou pre cestujúcich/personál. (Za predpokladu, že požiar vznikne v elektrickom napájacom vedení a/alebo zariadení trakčného obvodu)

Skúška sa musí vykonať v súlade s požiadavkami na skúšku priečok podľa normy EN 1363 – 1:1999.

4.2.7.2.4 Dodatočné opatrenia na zlepšenie prevádzkyschopnosti

4.2.7.2.4.1 Vlaky všetkých kategórií požiarnej bezpečnosti

Tieto opatrenia sú uplatniteľné na železničné koľajové vozidlá kategórie A a B požiarnej bezpečnosti v tejto TSI.

Tieto požiadavky sa vyžadujú na zlepšenie pravdepodobnosti, že vlak bude pokračovať v prevádzke 4 minúty v prípade, že je požiar detekovaný, keď vlak vchádza do tunela. Táto požiadavka je vytvorená tak, aby vlak prišiel na vhodné miesto na zastavenie a aby sa umožnila cestujúcim a personálu evakuácia z vlaku na bezpečné miesto.

Táto požiadavka sa považuje za splnenú analýzou režimu poruchy v súvislosti s touto požiadavkou:

Brzdy nesmú byť automaticky spustené do činnosti na zastavenie vlaku v dôsledku poruchy systému vyvolanej požiarom za predpokladu, že k požiaru došlo v technickom oddelení alebo skrini, zapečatených alebo nezapečatených, v ktorých sa nachádza elektrické napájacie vedenie a/alebo zariadenie trakčného obvodu, alebo v technickej oblasti so spaľovacím motorom.

4.2.7.2.4.2 Kategória B požiarnej bezpečnosti:

Tieto opatrenia sú uplatniteľné na železničné koľajové vozidlá, ktoré sú v tejto TSI označené iba ako vozidlá kategórie B požiarnej bezpečnosti.

Tieto opatrenia sa vyžadujú na zlepšenie pravdepodobnosti, že vlak bude pokračovať v prevádzke 15 minút v prípade, že požiar je detekovaný, keď vlak vchádza do tunela. Táto požiadavka je vytvorená tak, aby vlak prišiel na vhodné miesto na zastavenie a aby sa umožnila cestujúcim a personálu evakuácia z vlaku na bezpečné miesto.

Táto požiadavka sa považuje za splnenú analýzou režimu poruchy vzťahujúcej sa na tieto požiadavky:

- Brzdy – Brzdy nesmú byť automaticky spustené do činnosti na zastavenie vlaku v dôsledku poruchy systému vyvolanej požiarom za predpokladu, že k požiaru došlo v technickom oddelení alebo skrini, zapečatených alebo nezapečatených, v ktorých sa nachádza elektrické napájacie vedenie a/alebo zariadenie trakčného obvodu, alebo v technickej oblasti so spaľovacím motorom.
- Trakcia – v režime mimoriadnej prevádzky musí byť k dispozícii najmenej 50 % rezerva trakčného napájania tak, ako je vymedzená v časti 4.2.8.1, za predpokladu, že k požiaru došlo v technickom oddelení/skrini, zapečatených alebo nezapečatených, v ktorých sa nachádzajú elektrické napájacie vedenie a/alebo zariadenie trakčného obvodu alebo technická oblasť so spaľovacím motorom. Ak je nemožné túto požiadavku splniť kvôli architektúre trakčného zariadenia (napr. trakčné zariadenie umiestnené na jedinom mieste vo vlaku), miesta opísané v tejto zarážke musia byť vybavené automatickým hasiacim systémom.

4.2.7.2.5 Osobitné opatrenia pre nádoby, ktoré obsahujú horľavé kvapaliny

4.2.7.2.5.1 Všeobecne

Nádoby transformátora sú zahrnuté iba v prípade, že obsahujú horľavé kvapaliny.

Ak sú nádoby vo vnútri oddelené stenami, musí požiadavky spĺňať celá nádoba.

Nádoby musia byť navrhnuté, umiestnené alebo chránené, aby sa samotné nádoby a ani ich potrubie nedali poškodiť alebo porušiť úlomkami, ktoré odlietajú smerom nahor z trate. Nádoby nesmú byť v

- zónach pohlcujúcich energiu zrážky;
- priestoroch so sedadlami pre cestujúcich a v priestoroch, kde sa cestujúci nachádzajú dočasne;
- batožinových oddeleniach;
- kabíne vodiča.

Nádoby vyrobené podľa týchto požiadaviek sa považujú za nádoby spĺňajúce minimálne parametre pre prípad nárazu.

Ak sú použité aj iné materiály, musí sa preukázať rovnocenná úroveň bezpečnosti.

Hrúbka stien nádob pre horľavé kvapaliny musí mať minimálne:

Objem	Oceľ	Hliník
$\leq 2\,000\text{ l}$	2,0 mm	3,0 mm
$> 2\,000\text{ l}$	3,0 mm	4,0 mm

Teplota horľavej kvapaliny v nádobe musí pri všetkých bežných prevádzkových podmienkach zostať pod bodom vzplanutia podľa normy EN ISO 2719.

Konštrukcia nádob pre horľavé kvapaliny musí v maximálne dosiahnuteľnej miere zabezpečiť, že v priebehu plnenia alebo vyprázdňovania, alebo v prípade úniku kvapaliny z nádoby alebo potrubia horľavé kvapaliny nemôžu:

- prísť do styku s otáčajúcim sa strojovým zariadením, ktoré by mohlo spôsobiť rozprášenie kvapaliny;
- nasáť túto kvapalinu žiadnym zariadením, napr. ventilátormi, chladičmi atď;
- prísť do styku s horúcimi komponentmi alebo elektrickými zariadeniami, ktoré by mohli vytvoriť elektrickú iskru;
- preniknúť do vrstiev tepelnej alebo zvukovej izolácie.

4.2.7.2.5.2 Osobitné požiadavky pre palivové nádrže

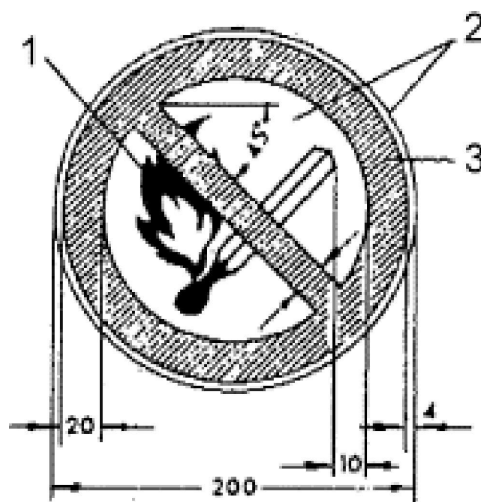
Nádrže musia byť vybavené indikátormi hraničných hodnôt naplnenia, ktoré ukazujú hodnotu 90 % nominálneho objemu palivovej nádrže.

Údaje zariadenia naznačujúceho maximálnu úroveň naplnenia musia byť ľahko zrozumiteľné osobe, ktorá nádrž naplňa.

Musí sa zabezpečiť, že horľavá kvapalina nemôže uniknúť z plniaceho potrubia alebo iných otvorov v podmienkach bežného náklonu (sklonu).

S cieľom zabrániť zámene z hľadiska druhu príslušnej horľavej kvapaliny, musí byť horľavá kvapalina jasne označená nálepkou na plniacom potrubí palivovej nádrže. Označenie horľavej kvapaliny nálepkou musí byť uvedené v textovej podobe súlade s bezpečnostnými spismi podľa ISO 11014 – 1. V blízkosti plniaceho potrubia musia byť zobrazené tieto značky, ktoré upozorňujú na nebezpečenstvo:

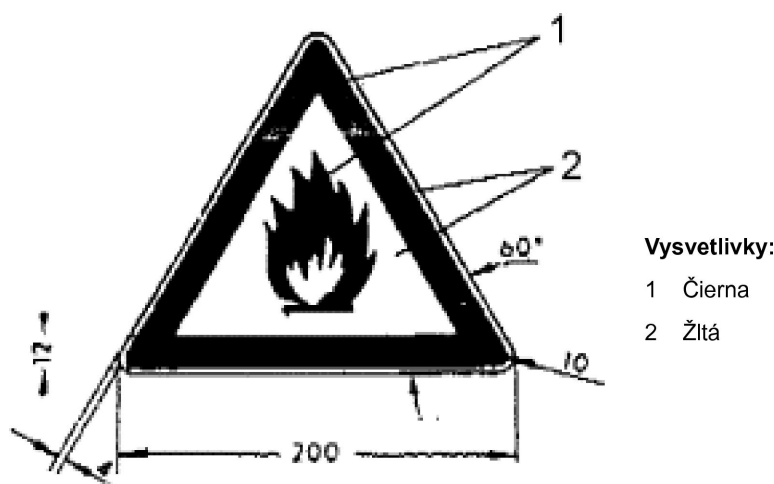
Značka nebezpečenstva podľa smernice 92/58/EHS



Vysvetlivky:

- 1 Čierna
- 2 Biela
- 3 Červená

Alebo značka nebezpečenstva podľa smernice 92/58/EHS



4.2.7.3 Ochrana proti zásahu elektrickým prúdom

Komponenty pod elektrickým napätím musia byť konštruované tak, aby sa v normálnej prevádzke a v prípade poruchy zariadenia zabránilo úmyselnému alebo neúmyselnému kontaktu s nimi zo strany vlakového personálu alebo cestujúcich.

Všetky vlaky musia byť vybavené vhodnými nástrojmi na uzemnenie vozidiel. Ich použitie musí byť opísané v príručke vodiča, ktorá je uschovaná vo vlaku, a v predpisoch údržby.

Železničné koľajové vozidlá musia spĺňať požiadavky normy EN 50153: 2002.

Železničné koľajové vozidlá musia spĺňať ustanovenia prílohy O k tejto TSI pre ochranu pri uzemnení.

4.2.7.4 Vonkajšie svetlá a návestné trúbky

4.2.7.4.1 Predné a zadné návestné svetlá

4.2.7.4.1.1 Predné svetlá

Na každom konci vlaku musia byť dve biele svetlá usporiadané na horizontálnej osi v rovnakej úrovni nad úrovňou koľajnice, symetricky k osi a vo vzájomnej vzdialenosti minimálne 1 300 mm. V prípadoch, keď nie je možné dosiahnuť kvôli kužeľovitej prednej časti medzery 1 300 mm, je povolené zmenšiť túto vzdialenosť na 1 000 mm.

Predné svetlá musia byť upevnené v rozsahu 1 500 a 2 000 mm nad úrovňou koľajnice.

Predné svetlá musia byť namontované na vozidle tak, aby zvislé osvetlenie vo vzdialenosti rovnajúcej sa 100 m alebo vyššej bolo menšie ako 0,5 luxov na úrovni koľajnice.

Požiadavky na predné svetlá ako zložky interoperability sú vymedzené v časti H.2 prílohy H.

4.2.7.4.1.2 Obrysové svetlá

Na prednej časti vlaku musia byť tri biele obrysové svetlá. Na každom konci vlaku musia byť dve obrysové svetlá usporiadané na horizontálnej osi v rovnakej úrovni nad koľajnicou, symetricky k osi a vo vzájomnej vzdialenosti minimálne 1 300 mm. V prípadoch, keď nie je možné dosiahnuť kvôli kužeľovitej prednej časti medzery 1 300 mm, je povolené zmenšiť túto vzdialenosť na 1 000 mm. Tretie obrysové svetlo musí byť umiestnené v strede nad dvoma nižšie umiestnenými svetlami.

Dve nižšie umiestnené obrysové svetlá musia byť upevnené v rozsahu 1 500 až 2 000 mm nad úrovňou koľajnice.

Požiadavky na obrysové svetlá ako zložky interoperability sú vymedzené v časti H.2 prílohy H.

4.2.7.4.1.3 Koncové svetlá

Na každom konci vlaku musia byť dve červené koncové svetlá usporiadané na horizontálnej osi v rovnakej úrovni nad úrovňou koľajnice, symetricky k osi a vo vzájomnej vzdialenosti minimálne 1 300 mm. V prípadoch, keď nie je možné dosiahnuť kvôli kuželovitej prednej časti medzery 1 300 mm, je povolené zmenšiť túto vzdialenosť na 1 000 mm.

Koncové svetlá musia byť upevnené v rozsahu 1 500 až 2 000 mm nad úrovňou koľajnice.

Požiadavky na koncové svetlá ako na zložky interoperability sú vymedzené v časti H.3 prílohy H.

4.2.7.4.1.4 Ovládanie svetiel

Vodič musí byť schopný riadiť predné a obrysové svetlá zo svojej normálnej pracovnej polohy. Musia byť zabezpečené tieto funkcie:

- i) všetky svetlá vypnuté
- ii) tlmené obrysové svetlá zapnuté (pri zhoršených poveternostných podmienkach použitie cez deň aj v noci)
- iii) Naplno svietiace obrysové svetlá zapnuté (pri zhrošených poveternostných podmienkach použitie cez deň aj v noci)
- iv) Tlmené predné svetlá zapnuté (podľa vodičovho výberu cez deň a v noci;)
- v) Naplno svietiace predné svetlá zapnuté (podľa vodičovho výberu cez deň aj v noci; Tlmené predné svetlá sa musia používať pri stretaní sa vlakov, prejazde križujúcich sa ciest a pri prejazde okolo staníc.)

Koncové svetlá na koncovej časti vlaku musia byť automaticky zapnuté, ak sa vyberie niektorá z uvedených funkcií ii), iii), iv) alebo v). Táto požiadavka sa nevzťahuje na vlaky s variabilným usporiadaním.

Vonkajšie svetlá umiestnené v strednej časti vlaku musia zostať vypnuté.

Okrem ich tradičnej funkcie predných a zadných svetiel sa musia tieto svetlá v prípade núdze dať použiť špecifickými spôsobmi a v špecifickom usporiadaní.

4.2.7.4.2 Návestné trúbky

4.2.7.4.2.1 Všeobecne

Vlaky musia byť vybavené návestnými trúbkami s dvoma rôznymi tónmi. Tóny akustických trúbok musia byť rozoznateľné ako výstražné tóny vlaku a nesmú sa podobáť výstražným tónom, ktoré sa používajú v cestnej doprave alebo továrňach, alebo tónom z iných výstražných zariadení. Prijateľné výstražné tóny návestných trúbok musia byť:

- a) Dve samostatne spúšťané výstražné návestné trúbky. Dve základné frekvencie výstražných tónov návestných trúbok musí byť:

Vysoký tón: 370 Hz $\pm$ 20 Hz

Nízky tón: 311 Hz $\pm$ 20 Hz

alebo

- b) Dve návestné trúbky spustené súčasne, aby vytvárali súzvuk (pre vysoký tón). Základné frekvencie súzvukných tónov musia byť:

Vysoký tón: 622 Hz $\pm$ 30 Hz

Nízky tón: 370 Hz $\pm$ 20 Hz

alebo

- c) Dve návestné trúbky spúšťané súčasne, aby vytvárali súzvuk (pre vysoký tón). Základné frekvencie súzvukných tónov musia byť:

Vysoký tón: 470 Hz $\pm$ 25 Hz

Nízky tón: 370 Hz $\pm$ 20 Hz

alebo

- d) Dve návestné trúbky spúšťané súčasne, aby vytvárali súzvuk (pre vysoký tón). Základné frekvencie súzvukných tónov musia byť:

Vysoký tón: 622 Hz $\pm$ 30 Hz

Stredný tón: 470 Hz $\pm$ 25 Hz

Nízky tón: 370 Hz $\pm$ 20 Hz

4.2.7.4.2.2 Úrovně akustického tlaku výstražných návestných trúbok

Hladina akustického tlaku A alebo C vytváraná každou z návestných trúbok spustenou samostatne (alebo súčasne, ak sú navrhnuté tak, aby zneli súzvukne) musia byť v rozsahu 115 dB a 123 dB, ak je meraná a overená v súlade s vymedzenou metódou. Hladina akustického tlaku 115 dB sa musí dosiahnuť hneď, ako tlak vzduchu systému dosiahne 5 barov a hladina akustického tlaku 123 dB sa nesmie presiahnuť, ak tlak vzduchu systému dosiahne hodnotu 9 barov.

4.2.7.4.2.3 Ochrana

Výstražné trúbky a ich kontrolné systémy musia byť do primeranej miery chránené proti nárazu a následnému zablokovaniu predmetmi zo vzduchu ako napr. úlomkami, prachom, snehom, krupobitím alebo vtákmi.

4.2.7.4.2.4 Overovanie hladín akustického tlaku

Hladiny akustického tlaku sa musia merať 5 metrov od prednej časti vlaku v rovnakej výške ako sa nachádza výstražná trúbka a nad zemou, ktorá je pokrytá novým čistým štrkom.

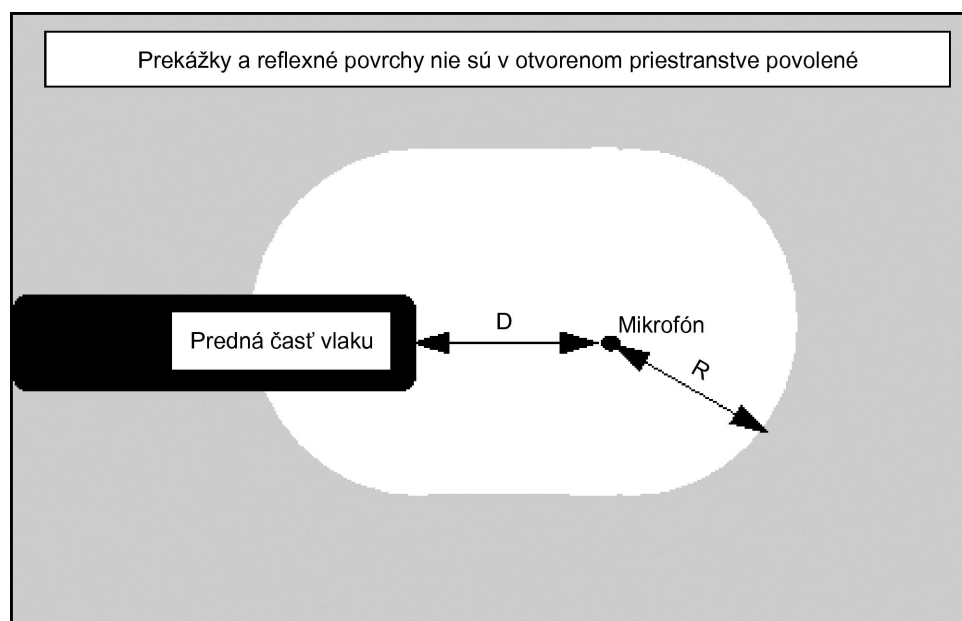
Meranie hluku výstražných trúbok sa musí vykonávať v otvorenom priestranstve, ktoré všeobecne spĺňa požiadavky obrázku 2, kde:

$D = 5 \text{ m}$.

$R \geq 1,3D = 6,5 \text{ m}$.

Obrázok 2

Otvorené priestranstvo pre merania hluku výstražných trúbok



Merania hluku pri pneumatických trúbkach sa musia vykonávať, ak tlak vzduchu v hlavnej nádobe dosiahne 5 barov a 9 barov.

S cieľom minimalizovať vplyv na životné prostredie sa odporúča, aby hladina C akustického tlaku meraná vo vzdialenosti 5 metrov z boku vlaku v rovnakej výške, v akej sa nachádza návestná trúbka, bola aspoň o 5 dB nižšia ako hladina nameraná pred vlakom.

4.2.7.4.2.5 Požiadavky na zložku interoperability

Základné frekvencie tónov trúbok musia byť:

622 Hz $\pm$ 30 Hz

alebo

470 Hz $\pm$ 25 Hz

alebo

370 Hz $\pm$ 20 Hz

alebo

311 Hz $\pm$ 20 Hz.

4.2.7.5 Postupy zdvíhania a odtiahnutia

Výrobca vlaku musí železničnému podniku poskytnúť relevantné technické informácie.

4.2.7.6 Vnútorný hluk

Úroveň vnútorného hluku vozidiel pre cestujúcich sa nepovažuje za základný parameter, a preto nepodlieha tejto TSI.

Úroveň hluku v kabíne vodiča podlieha smernici Európskeho parlamentu a Rady 2003/10/ES z 6. februára 2003 o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách, pokiaľ ide o vystavenie pracovníkov rizikám vyplývajúcim z fyzikálnych faktorov (hluk) a železničné podniky a ich personál ju musia uplatňovať. Splnenie požiadaviek uvedených v tejto TSI je pre overenie ES železničných koľajových vozidiel dostačujúce. Hraničné hodnoty sú vymedzené v tabuľke 19.

Tabuľka 19

Hraničné hodnoty $L_{pAeq,T}$ pre hluk vo vnútri kabíny vodiča železničných koľajových vozidiel

Hluk vo vnútri kabíny vodiča	$L_{pAeq,T}$ [dB(A)]	Časový interval merania [s]
Zastavenie (v priebehu spustenia vonkajšieho akustického výstražného signálu v súlade s časťou 4.2.7.4.)	95	3
Maximálna rýchlosť (voľné priestranstvo bez vnútorných a vonkajších výstražných signálov)	80	60

Merania sa musia uskutočniť v týchto podmienkach:

- dvere a okná musia byť zatvorené,
- ťahaná záťaž sa musí rovnať aspoň dvom tretinám najvyššej povolenej hodnoty.
- Pre merania pri maximálnej rýchlosti musí byť mikrofón umiestnený na úrovni ucha vodiča (v sediacej polohe) v strede horizontálnej roviny, ktorá siaha od výplní predného okna k zadnej stene kabíny.

- Pre merania účinku trúbky sa musí použiť 8 rovnomerne rozmiestnených polôh mikrofónu okolo polohy hlavy vodiča s polomerom 25 cm (v sediacej polohe) v horizontálnej rovine. S hraničnou hodnotou sa porovná aritmetický priemer týchto ôsmich hodnôt.
- Kolesá a koľajnica musia byť v dobrom prevádzkovom stave;
- Maximálna rýchlosť sa musí udržať aspoň počas 90 % času merania.

Je povolené rozdeliť časy merania na niekoľko kratších období, aby sa zabezpečil súlad s uvedenými podmienkami.

4.2.7.7 Klimatizácia

Kabína vodiča sa musí vetrať prívodom čerstvého vzduchu s objemom 30m³/hod na osobu. Je povolené prerušiť tento prívod vzduchu, ak vlak prechádza tunelom, ak koncentrácia oxidu uhličitého nepresiahne 5 000 ppm za predpokladu, že počiatočná koncentrácia oxidu uhličitého bola nižšia ako 1 000 ppm.

4.2.7.8 Zariadenie na kontrolu bdelosti vodiča

Nedostatočná bdelosť vodiča je zistiteľná v rozsahu 30 až 60 sekúnd a ak vodič nereaguje, musí to viesť k automatickému použitiu celej prevádzkovej brzdy vlaku a k prerušeniu opätovného naplnenia hlavnej brzdovej trubice.

4.2.7.9 Systém riadenia, zabezpečenia a návestenia

4.2.7.9.1 Všeobecne

Vlastnosti rozhraní medzi subsystémom Železničné koľajové vozidlá a subsystémom Riadenie, zabezpečenie a návestenie sú zahrnuté v časti 4.2.1.2 TSI Riadenie, zabezpečenie a návestenie z roku 2006. Okrem iného sú v tejto TSI vysokorýchlostných železničných koľajových vozidiel relevantné tieto požiadavky:

- Minimálne brzdové vlastnosti vlakov špecifikovaných v časti 4.2.4.1;
- Kompatibilita medzi pozemnými systémami na zisťovanie prítomnosti vlakov a železničnými koľajovými vozidlami špecifikovaná v časti 4.2.6.6.1;
- Kompatibilita medzi detektormi namontovanými pod vozidlami a dynamickými námedzníkmi vozidiel špecifikovanými v časti 4.2.3.1,
- Podmienky vonkajšieho prostredia pre vozidlové vybavenie sú špecifikované v časti 4.2.6.1
- Elektromagnetická kompatibilita s vozidlovým zariadením riadenia a zabezpečenia špecifikovaná v časti 4.2.6.6.3;
- Vlastnosti vlaku týkajúce sa brzdovania (špecifikované v časti 4.2.4) a dĺžka vlaku (špecifikovaná v časti 4.2.3.5);
- Elektromagnetická kompatibilita s pozemnými systémami špecifikovanými v časti 4.2.6.6.2.

Okrem toho sú s parametrami vymedzenými subsystémom riadenia, zabezpečenia a návestenia priamo spojené tieto funkcie.

- Prevádzka najmä v poruchovej/mimoriadnej situácii ako je špecifikované v časti 4.2.2 TSI Riadenie, zabezpečenie a návestenie z roku 2006.
- Monitorovanie s cieľom zabezpečiť, aby rýchlosť vlaku bola stále nižšia alebo nanajvýš rovnaká ako maximálna rýchlosť povolená v prevádzkovom prostredí.

Informácie o vlastnostiach týchto rozhraní obsahujú tabuľky 5.1 A, 5.1 B a 6.1 v TSI Riadenie, zabezpečenie a návestenie z roku 2006. Okrem toho sú v prílohe A TSI Riadenie, zabezpečenie a návestenie z roku 2006 uvedené pre každú vlastnosť odkazy na európske normy a špecifikácie, ktoré musia používať ako súčasť postupu posudzovania zhody.

Umiestnenie vozidlovej antény systému riadenia, zabezpečenia a návestenia špecifikované v častiach 4.2.2 a 4.2.5 TSI Riadenie, zabezpečenie a návestenie z roku 2006.

4.2.7.9.2 Umiestnenie dvojkoľesia

Požiadavky na umiestnenie dvojkoľesia, ktoré súvisia so subsystémom riadenia, zabezpečenia a návštenia sú:

Vzdialenosť dvoch po sebe nasledujúcich náprav vozidla nesmie presiahnuť hodnoty, ktoré sú špecifikované v časti 2.1.1 prílohy A dodatok 1 k TSI Riadenie, zabezpečenie a návštenie z roku 2006, a nesmie byť menšia ako hodnota špecifikovaná v časti 2.1.3 prílohy A dodatok 1 k TSI Riadenie, zabezpečenie a návštenie z roku 2006.

Pozdĺžna vzdialenosť od prvej nápravy alebo poslednej nápravy k najbližšiemu koncu vozidiel (t.j. najbližšiemu koncu spriahadla, nárazníka alebo prednej časti vozidla) musí spĺňať požiadavky uvedené v časti 2.1.2 prílohy A dodatok 1 k TSI Riadenie, zabezpečenie a návštenie z roku 2006.

Vzdialenosť medzi prvou a poslednou nápravou vozidla nemsie byť menšia ako hodnota uvedená v časti 2.1.4 prílohy A dodatok 1 k TSI Riadenie, zabezpečenie a návštenie z roku 2006.

4.2.7.9.3 Kolesá

Požiadavky na kolesá, ktoré sa vzťahujú na subsystém Riadenie, zabezpečenie a návštenie, sú špecifikované v časti 2.2 prílohy A dodatok 1 k TSI Riadenie, zabezpečenie a návštenie z roku 2006.

Požiadavky na feromagnetické vlastnosti materiálu, z ktorého sa vyrábajú kolesá, sú špecifikované v časti 3.4 prílohy A dodatok 1 k TSI Riadenie, zabezpečenie a návštenie z roku 2006.

4.2.7.10 Koncepcia monitorovania a diagnostiky

Funkcie a vybavenie špecifikované v tejto TSI a uvedené ďalej v texte musia byť monitorované samy sebou alebo zvonku:

- Prevádzka dverí, ako je špecifikované v časti 4.2.2.4.2.1
- detekcia nestabilnosti, ako je špecifikované v časti 4.2.3.4.5.
- vozidlový systém na monitorovanie stavu nápravových ložísk, ako je špecifikované v časti 4.2.3.3.2.1
- Spustenie výstražného zariadenia pre cestujúcich, ako je špecifikované v časti 4.2.5.3
- Brzdový systém, ako je špecifikované v časti 4.2.4.3.
- detekcia bezpečnosti proti vykoľajeniu, ako je špecifikované v časti 4.2.3.4.11.
- detekcia požiaru, ako je špecifikované v časti 4.2.7.2.3.
- zlyhanie zariadenia na kontrolu bdelosti vodiča, ako je špecifikované v časti 4.2.7.8.
- informácie o subsystéme riadenia, zabezpečenia a návštenia, ako je špecifikované v časti 4.2.7.9.

Toto monitorovanie funkcií a vybavenia musí byť nepretržité alebo vo vhodnej frekvencii, aby bolo zabezpečené včasné spoľahlivé zistenie poruchy. Systém vlakov triedy 1 musí byť spojený so systémom zaznamenávania údajov vo vlaku, aby bolo zabezpečené spätné vysledovanie chýb. Požiadavky vzťahujúce sa na údaje subsystému riadenia, zabezpečenia a návštenia, ktoré sú vymedzené v TSI Riadenie, zabezpečenie a návštenie z roku 2006, sú pre všetky typy vlakov povinné.

Zistené poruchy sa musia hlásiť vodičovi, ktorý ich musí potvrdiť.

Zodpovedajúce automatické brzdenie sa vyžaduje v prípadoch, keď dôjde k funkčnej poruche zariadenia na kontrolu bdelosti vodiča alebo vozidlového zariadenia subsystému riadenia, zabezpečenia a návštenia.

4.2.7.11 Osobitná špecifikácia pre tunely

4.2.7.11.1 Priestory pre cestujúcich a vlakový personál vybavené klimatizáciou

Vlakový personál musí byť schopný minimalizovať šírenie a vdychovanie výparov v prípade požiaru. Na tento účel musí byť možné vypnúť alebo uzatvoriť vonkajšiu ventiláciu a vypnúť klimatizáciu. Je povolené, aby tieto opatrenia boli spustené diaľkovo v celom vlaku alebo v jednotlivých vozidlách.

4.2.7.11.2 Vlakové rozhlasové zariadenie

Požiadavky na komunikačné systémy sú špecifikované v časti 4.2.5.1.

4.2.7.12 Núdzové osvetlenie

Na poskytnutie ochrany a bezpečnosti na palube v prípade núdze vlaky musia byť vybavené systémom núdzového osvetlenia. Tento systém musí poskytnúť primeranú úroveň osvetlenia v priestoroch pre cestujúcich a v služobných priestoroch takto:

— minimálny prevádzkový čas tri hodiny po výpadku hlavného napájania,

— intenzita osvetlenia aspoň 5 luxov na úrovni podlahy.

Hodnoty špecifických oblastí a skúšobné metódy sú vymedzené v časti 5.3 normy EN13272:2001.

V prípade požiaru musí núdzové osvetlenie zachovať aspoň 50 % intenzitu svetla vo vozidlách, ktoré neboli postihnuté požiarom počas minimálne 20 minút. Táto požiadavka sa považuje za splnenú vykonaním postačujúcej analýzy poruchového režimu.

4.2.7.13 Softvér

Je nevyhnutné vyvinúť a posúdiť softvér, ktorý má vplyv na funkcie súvisiace s bezpečnosťou, v súlade s normami EN50128: 2001 a EN50155:2001/A1:2002.

4.2.7.14 Rozhranie vodič-zariadenie (DMI)

Zobrazovanie Európskeho systému riadenia železničnej dopravy pre kabínu vodiča zostáva otvoreným bodom.

4.2.7.15 Označenie vozidla

Otvorený bod

4.2.8 Hnacie a elektrické zariadenia

4.2.8.1 Trakčné výkonnostné požiadavky

Aby bola zabezpečená správna kompatibilita s ostatnou vlakovou prevádzkou, priemerné minimálne zrýchlenia vypočítané v priebehu času na rovnej trati sú také, ako sú stanovené v tabuľke 20:

Tabuľka 20

Vypočítané minimálne stredné zrýchlenia

	Zrýchlenia triedy 1, m/s ²	Zrýchlenia triedy 2, m/s ²
0 až 40 km/h	0,40	0,30
0 až 120 km/h	0,32	0,28
0 až 160 km/h	0,17	0,17

Pri maximálnej prevádzkovej rýchlosti a na rovnej trati musí byť zrýchlenie vlaku aspoň $0,05 \text{ m/s}^2$.

Z dôvodov prevádzkovej pohotovosti, lepšieho prepravného prúdu a bezpečného prechodového prierezu tunelov musia vlaky spĺňať všetky tieto podmienky:

- výkon musí byť dosiahnutý pri nominálnom napätí;
- jediný poruchový trakčný modul nesmie znížiť výkon vlaku o viac ako 25 % nominálneho výkonu vlakov triedy 1 a o viac ako 50 % vlakov triedy 2;
- jediné poruchové energetické zariadenie, ktoré napája trakčný modul, nesmie znížiť hnaciu silu vlaku o viac ako 50 %.

Trakčný modul je vymedzený ako napájacie elektronické zariadenie, ktoré napája jeden alebo viac trakčných modulov a ktoré je schopné prevádzky nezávisle od iných zariadení.

Za týchto podmienok sa musí vlak na trati pri normálnom zaťažení (ako je vymedzené v časti 4.2.3.2) s trakčným modulom mimo prevádzky rozbehnúť v maximálnom náklone, s akým sa môže stretnúť, so zrýchlením okolo $0,05 \text{ m/s}^2$. V týchto podmienkach musí byť možné, aby sa vlak pohyboval v rovnakom náklone po dobu desiatich minút a dosiahol rýchlosť 60 km/h .

4.2.8.2 Požiadavky na trakčnú adhéziu medzi kolesami a koľajnicou

- a) S cieľom zabezpečiť dostatočný trakčný výkon nesmie konštrukcia vlaku ani výpočty jeho trakčného výkonu používať adhéziu medzi kolesom a koľajnicou presahujúcu hodnoty uvedené v tabuľke 21.

Tabuľka 21

Maximálna povolená adhézia medzi kolesom a koľajnicou pre výpočet trakčného výkonu

- pri rozjazde a pri veľmi nízkej rýchlosti:	30 %
- pri rýchlosti 100 km/h :	27,5 %
- pri rýchlosti 200 km/h :	19 %
- pri rýchlosti 300 km/h :	10 %

Medziľahlé hodnoty rýchlostí sa stanovujú lineárnou interpoláciou.

Tieto číselné údaje sa vyžadujú iba na účely konštrukcie a výpočtov, a nie na posudzovanie protišmykových systémov.

- b) Hnacie nápravy musia byť vybavené protišmykovým systémom. Pri tomto systéme sa nevyžaduje žiadne posudzovanie.

4.2.8.3 Funkčná a technická špecifikácia týkajúca sa dodávky elektrickej energie

Elektrické vlastnosti železničných koľajových vozidiel, ktoré tvoria rozhrania so subsystémom Energia, sa môžu rozdeliť na tieto kategórie:

- zmeny napätia a frekvencie pri napájaní,
- maximálny odber prúdu z trolejového vedenia,
- účinník dodávky striedavého prúdu,
- krátke prepätia generované prevádzkou železničných koľajových vozidiel,
- elektromagnetické rušenie, pozri časť 4.2.6.6,
- ostatné funkčné rozhrania uvedené v časti 4.2.8.3.7.

4.2.8.3.1 Napätie a frekvencia napájania

4.2.8.3.1.1 Elektrické napájanie

Vlaky musia byť schopné prevádzky v rozsahu napätia a frekvencií, ktoré sú stanovené v časti 4.2.2 TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006 a špecifikované v časti 4 normy EN50163:2004.

4.2.8.3.1.2 Spätné napájanie siete

Všeobecné podmienky spätnej dodávky elektrickej energie z núdzového brzdenia do trolejového vedenia sú vymedzené v časti 4.2.4.3 tejto TSI a v časti 12.1.1 normy EN50388:2005..

Posudzovanie zhody sa musí vykonať podľa požiadaviek normy EN50388:2005 časť 14.7.1.

4.2.8.3.2 Maximálny výkon a maximálny prúd, ktorý je povolený na odber z trolejového vedenia

Energia inštalovaná na vysokorýchlostnej trati určuje povolenú spotrebu energie vlakov. Súčasné obmedzujúce prístroje budú preto namontované vo vlaku podľa oddielu 7 normy EN50388:2005. Posudzovanie zhody sa musí vykonať podľa požiadaviek normy EN50388:2005 časť 14.3.

Pre jednosmerné systémy musí byť prúd pri zastavení obmedzený na hodnoty, ktoré sú špecifikované v časti 4.2.20 TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006.

4.2.8.3.3 Účinník

Údaje o konštrukcii, ktoré sa musia použiť pre účinník, sú stanovené v norme EN50388:2005 oddiel 6 s týmito výnimkami pre zriaďovacie stanice, odstavné koľaje a depá:

Účinník základnej vlny musí byť $\geq 0,8$ ⁽¹⁾ podľa nižšie uvedených podmienok:

— vlak je odstavený s vypnutým trakčným napájaním a zapnutými pomocnými zariadeniami

a

— aktívne odoberaný prúd je väčší ako 200 kW.

Posudzovanie zhody sa musí vykonať podľa požiadaviek oddielu 6 a časti 14.2 normy EN50388:2005.

4.2.8.3.4 Narúšania energetického systému

4.2.8.3.4.1 Vlastnosti harmonických kmitov a príslušné prepätia na nadzemnom trolejovom vedení

Hnacia jednotka nemsie spôsobiť neprijateľné prepätia generovaním harmonických kmitov. Musí sa vykonať posúdenie kompatibility hnacej jednotky v súlade s požiadavkami časti 10 normy EN50388:2005, ktorým sa ukáže, že hnacia jednotka negeneruje harmonické kmity nad stanovené hraničné hodnoty.

4.2.8.3.4.2 Účinky obsahu jednosmerného prúdu v napájacom systéme striedavým prúdom

Hnacie jednotky na striedavý elektrický prúd musia byť navrhnuté tak, aby boli imúnne voči nízkym hodnotám jednosmerného prúdu, ktoré sú špecifikované v časti 4.2.24 TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006.

4.2.8.3.5 Zariadenia na meranie spotreby energie

Ak majú byť vlaky vybavené zariadeniami na meranie spotreby energie, tak sa musí použiť jedno zariadenie, ktoré bude fungovať vo všetkých členských štátoch. Špecifikácia tohto zariadenia zostáva otvoreným bodom.

⁽¹⁾ Výsledkom účinníkov vyšších ako 0,8 je lepšia ekonomická výkonnosť vďaka zníženej požiadavke na zabezpečenie pevných zariadení

4.2.8.3.6 Požiadavky subsystému Železničné koľajové vozidlá, ktoré sa vzťahujú na zberače

4.2.8.3.6.1 Statická prítlčná sila:

a) Požiadavky na strednú prítlčnú silu

Stredná prítlčná sila F_m sa vytvára statickými aerodynamickými zložkami prítlčnej sily s dynamickou korekciou. F_m predstavuje cieľovú hodnotu, ktorú treba dosiahnuť, aby bola zabezpečená zodpovedajúca akosť odberu prúdu bez nadmerného elektrického oblúku a aby bolo obmedzené opotrebovanie a ohrozenie obloženia klzných líšt.

Stredná prítlčná sila je vlastnosť zberača daného železničného koľajového vozidla, jeho umiestnenia vo vlaku a príslušného zvislého predĺženia zberača.

Železničné koľajové vozidlá a zberače namontované na železničných koľajových vozidlách musia byť konštruované tak, aby na trolejový drôt pôsobili strednou prítlčnou silou (pri rýchlostiach presahujúcich 80 km/h), ktorú znázorňujú tieto hodnoty podľa zvažovaného použitia:

Pre systémy AC: Obrázok 4.2.15.1 TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006 (Trate kategórie I, II a III)

Pre systémy DC: Obrázok 4.2.15.2 TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006.

V prípade vlakov s niekoľkými zberačmi prevádzkovanými súčasne nesmie byť prítlčná sila F_m pre akýkoľvek iný zberač vyššia ako hodnota daná príslušnou krivkou na obrázku 4.2.15.1 TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006 (pre AC) alebo obrázkom 4.2.15.2 (pre DC).

b) Nastavenie strednej prítlčnej sily zberača a integrácia do subsystému Železničné koľajové vozidlá

Železničné koľajové vozidlá musia umožniť nastavenie zberača tak, aby vyhovoval požiadavkám stanoveným v tejto časti.

Posudzovanie zhody sa musí vykonať v súlade s TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006 časť 4.2.16.2.4.

Zberač musí byť konštruovaný tak, aby bol schopný prevádzky so strednou prítlčnou silou (F_m) cieľových kriviek vymedzených v časti 4.2.15 TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006. S cieľom zabezpečiť, že železničné koľajové vozidlá a ich zberače v prevádzke sú vhodné na zvažované trate, musia posúdenia strednej prítlčnej sily zahŕňať aj merania vykonané podľa požiadaviek žiadateľa týmto spôsobom: pre každú kategóriu trate vymedzenú v tabuľke 4.2.9 TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006, na ktorých má byť vlak prevádzkovaný, musia byť vykonané skúšky:

— v rozsahu nominálnych výšok trolejového drôtu

a

— do maximálnej rýchlosti.

tak ako požaduje výrobca, železničný podnik alebo ich splnomocnený zástupca v Spoločenstve, ktorý žiada o vykonanie posúdenia.

Pri týchto skúškach musí byť rýchlosť zvýšená zo 150 km/h na maximálnu rýchlosť postupnými krokmi, ktoré nepresahujú 50 km/h pre maximálnu a minimálnu výšku. Minimálny počet rýchlostných úrovní pre železničné koľajové vozidlá triedy 1 je 5 krokov a pre železničné koľajové vozidlá triedy 2 sú to 3 kroky. Pri tratiach rovnakej kategórie sa nevyžadujú žiadne skúšky pre stredné výšky.

Register železničných koľajových vozidiel musí uvádzať maximálne úspešne preskúšanú prevádzkovú rýchlosť kombinácie koľajového vozidla/zberača pre každú kategóriu trate a pre rozsah výšok trolejového vedenia na tejto trati, čiže musí vymedzovať prevádzkový rozsah železničného koľajového vozidla.

Každý členský štát oznámi príslušné referenčné trate, na ktorých je možné posúdenie vykonať. Ako referenčné trate musia byť vybrané trate, ktoré vyhovujú subsystému TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006, ak sú k dispozícii.

c) Dynamická prítlčná sila zberača:

Požiadavky na dynamickú prítlčnú silu sú stanovené v časti 4.2.16 TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006.

4.2.8.3.6.2 Usporiadanie zberačov

Vlaky musia byť konštruované tak, aby mohli prechádzať z jedného systému elektrického napájania na druhý alebo z jedného úseku oddeľujúceho fázy na susedný bez toho, aby bolo nevyhnutné úseky, ktoré oddeľujú systémy alebo fázy spájať.

Je povolené, aby so zariadením trolejového vedenia bol súčasne v styku viac ako jeden zberač. Obrázok 3 znázorňuje požiadavky na usporiadanie zberačov.

V súlade s maximálnou dĺžkou vlaku musí byť maximálna vzdialenosť medzi prvým a posledným zberačom (L_1) menej ako 400 m, aby bolo možné prekonať stanovené typy elektrických rozdelení. V prípadoch, kde sú s trolejovým vedením súčasne v styku viac ako dva zberače, vzdialenosť medzi ľubovoľným zberačom a tretím nasledujúcim zberačom označeným ako (L_2) musí byť viac ako 143 m. Vzdialenosť medzi dvomi následnými zberačmi, ktoré sú v styku s trolejovým vedením, musí byť pre tieto osobitné stanovené typy elektrických rozdelení väčšie ako 8 m.

Ak vzdialenosť medzi ľubovoľnými zberačmi nespĺňa predchádzajúcu požiadavku, musí byť stanovený prevádzkový predpis, ktorým sa prikazuje stiahnutie zberačov, aby vlaky mohli elektrické rozdelenia prekonať.

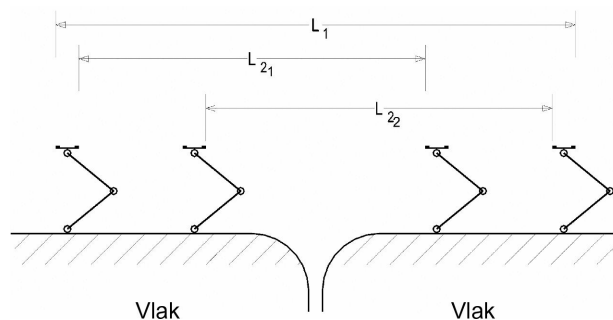
Počet zberačov a ich vzdialenosť musia byť vybrané vzhľadom na požiadavky na výkon odberu prúdu (ako sú vymedzené v časti 4.2.16 TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006). Stredný zberač môže byť umiestnený v akejkoľvek polohe

Pri prevádzke na systémoch AC nesmú mať vlaky s viacerými zberačmi elektrické prepojenie medzi používanými zberačmi.

V prípadoch, kde vzdialenosť medzi po sebe nasledujúcimi zberačmi je menšia ako vzdialenosť uvedená v tabuľke 4.2.19 TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006, musí byť na železničných koľajových vozidlách skúškou dokázané, že v prípade zariadenia trolejového vedenia vymedzeného v oddiele 4.2 TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006 je akosť odberu prúdu stanovená v časti 4.2.16.1 TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006 splnená pri zberači s najhorším výkonom.

Obrázok 3

Usporiadanie zberačov



4.2.8.3.6.3 Izolácia zberačov od vozidla

Zberače sú namontované na streche vozidiel izolovaných voči zemi. Izolácia musí byť primeraná všetkým napäťovým systémom. Odkazy na údaje, ktoré sa majú overiť, sú v norme EN50163:2004 časť 4 pre napätie systémov a v norme EN50124 – 1:2001, tabuľka A2, pre požiadavky koordinácie izolácie.

4.2.8.3.6.4 Stiahnutie zberačov

Železničné koľajové vozidlá musia byť vybavené zariadením, ktoré sťahuje zberače v prípade poruchy podľa požiadaviek normy EN50206 – 1:1998 časť 4.9.

Železničné koľajové vozidlá musia stiahnuť zberač v období, ktoré spĺňa požiadavky normy EN50206 – 1:1998 časť 4.8 a dynamickú izolačnú vzdialenosť podľa tabuľky 9 normy EN 50119:2001 buď na pokyn vodiča alebo v reakcii na riadiace a zabezpečovacie návestenie. Zberač musí byť stiahnutý do krytej pozície v priebehu menej ako 10 sekúnd.

Posudzovanie zhody sa musí vykonať v súlade s požiadavkami normy EN50206 – 1: 1998 časti 6.3.2 a 6.3.3.

4.2.8.3.6.5 Akosť odberu prúdu

Počas bežnej prevádzky musí akosť odberu prúdu spĺňať požiadavky uvedené v časti 4.2.16 TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006. Posudzovanie zhody sa musí vykonať použitím referenčného reťazového trolejového vedenia. Vymedzenie referenčného reťazového trolejového vedenia zostáva otvoreným bodom TSI Energia vysokorýchlostných železníc.

NQ, percento elektrického oblúka, je stanovené v časti 4.2.16 TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006.

Ak sa v prípade zlyhania bežne prevádzkovaného zberača vyžaduje pokračovanie prevádzky pri bežnej rýchlosti použitím záložného zberača, potom hodnota NQ nesmie presiahnuť 0,5. Ak nie je prevádzka pri bežnej rýchlosti nevyhnutná, vlak pôjde takou rýchlosťou, pri ktorej sa zachová normálna hodnota NQ.

4.2.8.3.6.6 Koordinácia elektrickej ochrany

Návrh koordinácie elektrickej ochrany musí spĺňať požiadavky podrobne stanovené v časti 11 normy EN50388:2005.

Posudzovanie zhody sa musí vykonať podľa požiadaviek časti 14.6 normy EN50388:2005.

4.2.8.3.6.7 Jazda cez úseky s oddelenými fázami

Vlaky, ktoré sa majú prevádzkovať na tratiach vybavených zariadeniami riadenia, zabezpečenia a návestenia, ktoré sú schopné oznamovať požiadavky elektrických rozdelení na trati vlakom, musia byť vybavené systémami, ktoré sú schopné informácie od týchto zariadení prijímať.

Pri vlakoch triedy 1 prevádzkovaných na týchto tratiach musia byť následné opatrenia spustené automaticky.

Pri vlakoch triedy 2 prevádzkovaných na týchto tratiach sa nevyžaduje automatické spustenie opatrení, hnacia jednotka však musí monitorovať zásah vodiča a ak je nevyhnutné, tak konať.

Tieto zariadenia prinajmenšom umožnia automatické zníženie spotreby prúdu (pri hnacích i pomocných zariadeniach a pri prúde, ktorý beží naprázdno pri transformátore) na nulovú a zapnutie hlavného vypínača napájania skôr, ako hnacia jednotka vojde do elektrického rozdelenia bez zásahu vodiča. Pri opustení elektrického rozdelenia zariadenie spustí zapnutie hlavného vypínača napájania a obnovenie spotreby prúdu.

Okrem toho keď úsek oddelujúci fázy vyžaduje stiahnutie zberačov a následné zdvihnutie zberačov, je povolené, aby sa tieto dodatočné opatrenia vykonávali automaticky. Tieto funkcie musia reagovať na prichádzajúce návestenie zo subsystému Riadenie, zabezpečenie a návestenie.

4.2.8.3.6.8 Jazda cez úseky s oddeleným systémom

Možnosti dostupné pre jazdu úsekmi s oddeleným systémom sú opísané v častiach 4.2.22.2 a 4.2.22.3 TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006.

Pred prejazdom úsekov s oddeleným systémom musí byť zapnutý hlavný vypínač hnacej jednotky.

Keď zberače nie sú stiahnuté z trolejového drôtu, len tie elektrické obvody môžu zostať zapojené, ktoré sa hneď zhodujú s napájacím systémom na zberači.

Po prejazde úsekom s oddeleným systémom hnacia jednotka zistí, aké je napätie na zberači v novom systéme. Zmena konfigurácie hnacieho zariadenia sa musí vykonať automaticky alebo manuálne.

4.2.8.3.6.9 Výška zberačov

Namontovanie zberača na hnaciu jednotku musí umožniť vzájomné pôsobenie s trolejovým drôtom vo výške v rozsahu 4 800 mm až 6 500 mm nad úrovňou koľajnice.

4.2.8.3.7 Zložka interoperability – zberač

4.2.8.3.7.1 Celkový návrh

Zberače sú zariadenia na odber prúdu z jedného alebo niekoľkých trolejových drôtov a na prenos prúdu do hnacej jednotky, na ktorej sú namontované. Sú navrhnuté tak, aby umožňovali zvislý pohyb hlavy zberača. Hlava zberača nesie klzné lišty a ich upevnenia. Okraje hlavy zberača sú vytvorené rohovou časťou zahnutou nadol.

Zberač musí spĺňať špecifikovaný výkon, čo sa týka maximálnej jazdnej rýchlosti a zaťažiteľnosti prúdu. Požiadavky na zberač sú špecifikované v časti 4 normy EN50206 – 1:1998.

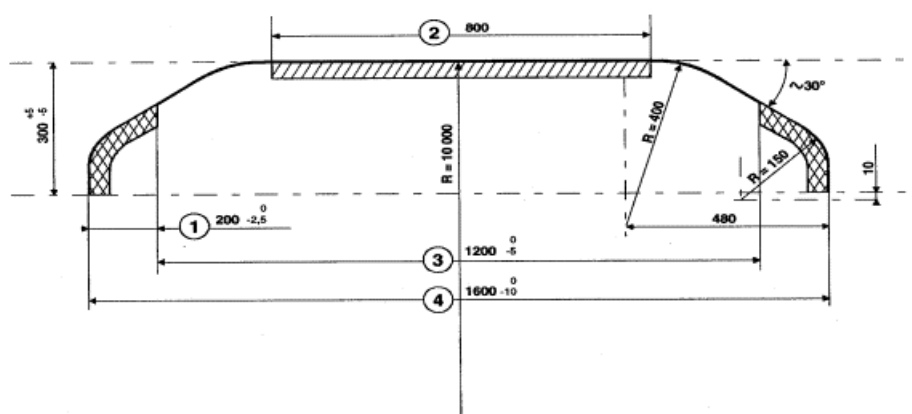
Požiadavky na dynamické vlastnosti a akosť odberu prúdu sa musí posudzovať v súlade s časťou 4.2.16.2.2 TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006.

4.2.8.3.7.2 Geometria hlavy zberača

Vo všetkých kategóriách systémov AC a DC musia byť použité hlavy zberača s rovnakými základnými rozmermi. Dĺžka a vodivý rozsah hlavy zberača i profil musia byť stanovené tak, aby sa dosiahla interoperabilita. Na obrázku 4 je zobrazený profil hlavy zberača.

Obrázok 4

Profil hlavy zberača



- 1 Rohová časť vyrobená z izolačného materiálu (navrhnutá dĺžka 200 mm)
- 2 Minimálna dĺžka klznej lišty 800 mm
- 3 Vodivý rozsah hlavy zberača 1 200 mm
- 4 Dĺžka hlavy zberača 1 600 mm

Hlavy zberačov, ktoré sú vybavené obložením klzných líšt s nezávislým vypružením, musia vyhovovať celkovému profilu so statickou prítlačnou silou 70N pôsobiaceou na stred hlavy. Povoľená hodnota zošikmenia hlavy zberača je vymedzená v časti 5.2 normy EN 50367:2006.

Styk medzi trolejovým drôtom a hlavou zbierača je na obmedzenom úseku trate a pri nepriaznivých podmienkach možný zvonku klzných líst a vo vnútri celého vodivého rozsahu, napr. pri náhodnom výkyve vozidla a pri silnom vetre.

4.2.8.3.7.3 Statická prítlačná sila zbierača

Statická prítlačná sila je zvislá prítlačná sila, ktorú prenáša hlava zbierača na hornú časť trolejového drôtu a ktorú spôsobuje dvíhacie zariadenie zbierača, pričom zbierač je zdvihnutý a vozidlo stojí.

Statická prítlačná sila, ktorá vzniká pôsobením zbierača na trolejový drôt, ako je vymedzené v časti 3.3.5 normy EN 50206 – 1:1998, musí byť nastaviteľná v týchto rozsahoch:

— 40N až 120N pre napájacie AC systémy,

— 50 N až 150N pre napájacie DC systémy,

Zbierače a ich mechanizmy, ktoré poskytujú potrebnú prítlačnú silu, musia zabezpečiť, aby zbierač bol schopný prevádzky na zariadení trolejového vedenia, ktoré je v súlade s TSI Energia vysokorychlostných železníc z roku 2006. Pre podrobnosti a posudzovanie zhody sa odkazuje na normu EN 50206 – 1:1998 časť 6.3.1.

4.2.8.3.7.4 Pracovný rozsah zbieračov

Zbierače musia mať pracovný rozsah najmenej 1 700 mm. Posudzovanie zhody sa musí vykonať v súlade s požiadavkami častí 4.2 a 6.2.3 normy EN 50206 – 1: 1998.

4.2.8.3.7.5 Prúdová kapacita

Zbierač musí byť konštruovaný na menovitý prúd, ktorý sa má prenášať na vozidlá. Výrobca musí uviesť tento menovitý prúd. Analýza musí preukázať, že zbierač je schopný prenášať menovitý prúd. Posudzovanie zhody sa musí vykonať v súlade s požiadavkami časti 6.13 normy EN 50206 – 1: 1998.

4.2.8.3.8 Zložka interoperability – klzná lišta

4.2.8.3.8.1 Všeobecne

Klzné lišty sú vymeniteľné časti hlavy zbierača, ktoré sú v priamom kontakte s trolejovým drôtom a v dôsledku toho majú sklon k opotrebovaniu. Posudzovanie zhody sa musí vykonať v súlade s požiadavkami častí 5.2.2 až 5.2.4, 5.2.6 a 5.2.7 normy EN 50405:2006.

4.2.8.3.8.2 Geometria klzných líst

Dĺžka klzných líst je vymedzená na obrázku 4.

4.2.8.3.8.3 Materiál

Materiál použitý na klzné lišty musí byť mechanicky a elektricky zlučiteľný s materiálom trolejového drôtu (ako je špecifikované v 4.2.11 TSI Energia vysokorychlostných železníc z roku 2006), aby sa zabránilo nadmernému obrusovaniu povrchu trolejových drôtov a tým minimalizovalo opotrebenie trolejového drôtu i klzných líst. Musí sa použiť čistý uhlík alebo uhlík impregnovaný dodatočnými látkami v kombinácii s trolejovým drôtom vyrobeným z medi alebo zliatín medi. Materiál klzných líst musí byť v súlade s časťou 6.2 normy EN 50367: 2006.

4.2.8.3.8.4 Zisťovanie poškodenia klzných líst

Klzné lišty musia byť navrhnuté tak, aby akékoľvek poškodenie, ku ktorému došlo a ktoré by mohlo poškodiť trolejový drôt, vyvolá automatické stiahnutie zariadenia.

Posudzovanie zhody sa musí vykonať v súlade s požiadavkami časti 5.2.5 normy EN 50405:2006.

4.2.8.3.8.5 Prúdová kapacita

Materiál a prierez klzných líst sa musí vybrať podľa požiadavky na maximálny prúd. Výrobca musí tento menovitý prúd uviesť. Skúšky typu musia preukázať zhodu ako je špecifikované v časti 5.2 normy EN50405:2006.

Klzné líšty musia byť schopné prenášať prúd, ktorý odoberajú stojacie hnacie jednotky. Posudzovanie zhody sa musí vykonať v súlade s požiadavkami časti 5.2.1 normy EN50405:2006.

4.2.8.3.9 Rozhrania s trakčným prúdovým systémom

Pre elektricky poháňané vlaky sú prvky rozhrania medzi subsystémom železničných koľajových vozidiel a subsystémom Energia vysokorýchlostných železníc vymedzené v TSI Energia vysokorýchlostných železníc a v TSI Železničné koľajové vozidlá.

Sú to:

- Maximálny prúd, ktorý sa môže odobrať z trolejového vedenia [pozri časť 4.2.8.3.2 tejto TSI a časť 4.2.3 TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006].
- Maximálny prúd, ktorý sa môže odobrať z trolejového vedenia pri státi [pozri časť 4.2.8.3.2 tejto TSI a časť 4.2.20 TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006].
- Napätie a frekvencia elektrického napájania [pozri časť 4.2.8.3.1.1 tejto TSI a časť 4.2.2 TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006].
- Prepätia generované harmonickými kmitmi na trolejovom vedení [pozri časť 4.2.8.3.4 tejto TSI a časť 4.2.25 TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006].
- Opatrenia, ktoré sa vzťahujú na elektrickú ochranu [pozri časť 4.2.8.3.6.6 tejto TSI a časť 4.2.23 TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006].
- Usporiadanie zberačov [pozri časť 4.2.8.3.6.2 tejto TSI a časti 4.2.19, 4.2.21 a 4.2.22 TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006].
- Jazda cez úseky s oddeleným fázami [pozri časť 4.2.8.3.6.7 tejto TSI a časť 4.2.21 TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006].
- Jazda cez úseky s oddeleným systémami [pozri časť 4.2.8.3.6.8 tejto TSI a časť 4.2.22 TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006].
- Prítlačná sila zberača [pozri časť 4.2.8.3.6.1 tejto TSI a časti 4.2.14 a 4.2.15 TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006].
- Faktor výkonu [pozri časť 4.2.8.3.3 tejto TSI a časť 4.2.3 TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006].
- Rekuperačné brzdenie [pozri časť 4.2.8.3.1.2] vymedzené v časti 4.2.4 TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006.
- Geometria hlavy zberača [pozri časť 4.2.8.3.7.2 tejto TSI a časť 4.2.13 TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006].
- Dynamické vlastnosti zberačov a akosť odberu prúdu [pozri časť 4.2.8.3.6.5 tejto TSI a časť 4.2.16 TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006].

4.2.8.3.10 Rozhrania so subsystémom riadenia, zabezpečenia a návštenia

Minimálna impedancia medzi zberačom a kolesami železničných koľajových vozidiel je špecifikovaná v časti 3.6.1 prílohy A dodatok 1 k TSI Riadenie, zabezpečenie a návštenie.

4.2.9 Servis

4.2.9.1 Všeobecne

Servis v prevádzke a menšie opravy potrebné na zabezpečenie bezpečných spätných jzd sa musia dať vykonávať na úsekoch vzdialených od domovskej základne vozidiel vrátane odstavenia na sieti v zahraničí.

Na uľahčenie týchto činností sa musia dať vlaky odstaviť bez vlakového personálu, s napájaním z trolejového vedenia alebo s pomocným napájaním potrebným na osvetlenie, klimatizáciu, chladenie potravín atď.

4.2.9.2 Zariadenia na vonkajšie čistenie vlaku

Čelné okná kabíny vodiča sa musia dať čistiť zo zeme a z nástupišta vo výške 550mm a 760mm pomocou vhodného čistiaceho zariadenia (so zvláštnym zreteľom na zdravotné a bezpečnostné hľadisko) na všetkých staniciach, na ktorých vlaky zastavujú, alebo sú odstavené.

Rýchlosť, ktorou vlak umyvárňou vlakov prechádza, sa musí prispôsobiť tak, aby vyhovovala všetkým umyvárňam, t. j. medzi 2 až 6 km/hod.

4.2.9.3 Systém na vyprázdňovanie toaliet

4.2.9.3.1 Vozidlový systém na vyprázdňovanie toaliet

Technológia systému vyprázdňovania toaliet vlakov musí umožniť vyprázdňovanie hermeticky uzavretých toaliet (toalety, v ktorých sa používa čistá alebo recyklovaná voda) v dostatočných časových intervaloch tak, aby sa vyprázdňovanie mohlo vykonávať na základe plánov v určených depách.

Tieto prípojky na železničných koľajových vozidlách sú zložkami interoperability.

— Vypúšťacia 3" dýza (vnútorná časť) je vymedzená v prílohe M VI obrázok M VI.1.

— Prípojka na splachovanie pre nádržku toalety (vnútorná časť), ktorej použitie je voliteľné, je vymedzená v prílohe M VI obrázok M VI.2.

4.2.9.3.2 Pojazdné vyprázdňovacie zberače

Pojazdné vyprázdňovacie zberače sú zložkou interoperability.

Pojazdné vyprázdňovacie zberače musia byť kompatibilné s vlastnosťami najmenej jedného vlakového vyprázdňovacieho systému (pri použití čistej alebo recyklovanej vody).

Akýkoľvek pojazdny vyprázdňovací zberač bude vykonávať všetky tieto funkcie:

- vyprázdnenie,
- odsávanie (hraničná hodnota odsávania je stanovená na 0,2 baru),
- vyplachovanie (platí len pre vyprázdňovacie zariadenie uzavretých toaliet),
- predbežné plnenie alebo plnenie prísadami (platí len pre vyprázdňovacie zariadenie uzavretých toaliet).

Prípojky (3" na vyprázdňovanie a 1" na vyplachovanie) a ich tesnenia musia zodpovedať obrázkom M IV.1 a prípadne M IV.2 v prílohe M IV.

4.2.9.4 Čistenie interiéru vlaku

4.2.9.4.1 Všeobecne

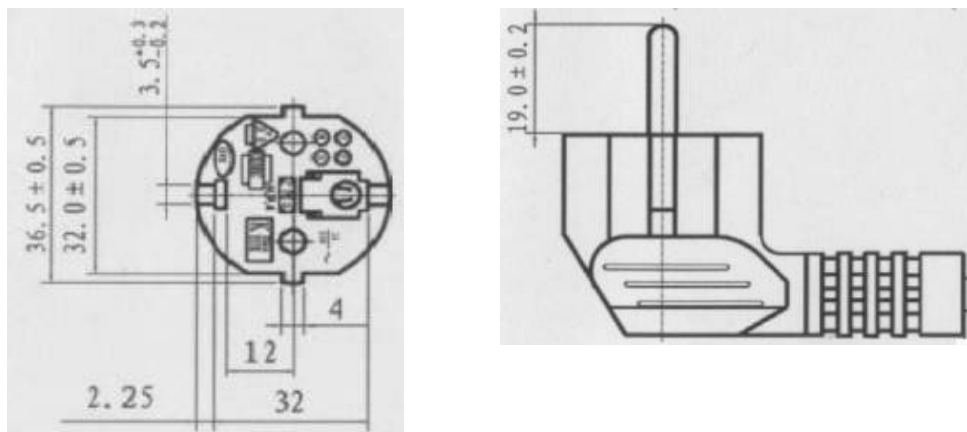
V každom vozni má byť napájanie elektrického prúdu 3 000 VA pri 230 V, 50 Hz na dodávku elektrického prúdu do priemyselného čistiaceho zariadenia. Toto napájanie musí byť k dispozícii súčasne vo všetkých vozňoch vlakovkej súpravy. Elektrické zásuvky vo vlaku sa musia rozmiestniť tak, aby žiadna časť vozňa, ktorá sa musí čistiť, nebola vzdialená viac ako 12 m od elektrickej zásuvky.

4.2.9.4.2 Elektrické zásuvky

Elektrické zásuvky vo vnútri vlaku musia byť kompatibilné so zásuvkami, ktoré zodpovedajú norme CEE 7 Standard Sheet VII (16A-250V, porovnaj obrázok 5).

Obrázok 5

Zásuvka podľa CEE 7 Standard Sheet VII (nie sú uvedené všetky rozmery)



Rozmery a povolené odchýlky sú stanovené iba informačne. Rozmery a povolené odchýlky musia byť v súlade s uvedenou normou.

4.2.9.5 Zariadenie na doplnenie zásob vody

4.2.9.5.1 Všeobecne

Nové zariadenia na dodávku vody v interoperabilnej sieti sa zásobujú pitnou vodou v súlade so smernicou 98/83/ES a ich prevádzkový režim musí zabezpečiť, aby kvalita vody, ktorá sa dodáva na poslednom článku pevnej časti týchto prístrojov, bola zhodná s kvalitou vody určenej na ľudskú spotrebu podľa uvedenej smernice.

4.2.9.5.2 Adaptér na doplňovanie vody

Adaptéry na doplňovanie vody sú zložkami interoperability, ktoré sú vymedzené v prílohe M V.

4.2.9.6 Zariadenie na doplnenie zásob piesku

Nádoby s pieskom sú bežne plnené počas plánovanej údržby v špecializovaných dielňach, ktoré sú zodpovedné za údržbu vlakových súprav. Ak sa však vyžaduje, musí byť na plnenie zásobníkov piesku k dispozícii piesok, ktorý vyhovuje miestnym špecifikám s cieľom umožňovať železničným koľajovým vozidlám pokračovať v komerčnej prevádzke až do návratu do strediska údržby.

4.2.9.7 Osobitné požiadavky na odstavenie vlakov

Železničné koľajové vozidlá musia byť navrhnuté tak, aby:

- nebolo potrebné pravidelné monitorovanie odstavených vozidiel a pripojených k systému elektrického napájania,
- sa mohli konfigurovať pre rôzne funkčné úrovne (napr. záloha, príprava atď.),
- sa v prípade výpadku prúdu nepoškodili žiadne zložky železničných koľajových vozidiel.

4.2.9.8 Zariadenie na doplňovanie paliva

Otvorený bod

4.2.10 Údržba

4.2.10.1 Zodpovednosti

Všetky činnosti údržby železničných koľajových vozidiel sa musia vykonávať v súlade s ustanoveniami tejto TSI.

Celá údržba sa musí vykonávať v súlade s knihou údržby platnou pre železničné koľajové vozidlá.

Kniha údržby musí byť vedená v súlade s ustanoveniami špecifikovanými v tejto TSI.

Keď dodávateľ dodá železničné koľajové vozidlá a uskutoční sa ich prebratie, prevezme zodpovednosť za riadenie zmien ovplyvňujúcich integritu konštrukcie, za údržbu železničných koľajových vozidiel a za vedenie knihy údržby jeden určený subjekt.

Subjekt zodpovedný za údržbu železničných koľajových vozidiel a vedenie knihy údržby musí byť uvedený v registri železničných koľajových vozidiel.

4.2.10.2 Kniha údržby

Kniha údržby pozostáva z týchto častí:

- kniha, v ktorej sa zdôvodňuje plán údržby
- dokumentácia o údržbe.

4.2.10.2.1 Plán údržby a jeho zdôvodnenie

Plán údržby a jeho zdôvodnenie

- opisuje metódy, ktoré sa používajú na pri plánovaní údržby
- opisuje skúšky, vyšetrovania, výpočty vykonané pre naplánovanie údržby
- poskytuje relevantné údaje používané na tento účel a potvrdzuje ich pôvod
- opisuje zdroje potrebné na údržbu železničných koľajových vozidiel.

Táto kniha musí obsahovať:

- Názov a oddelenie výrobcu a/alebo železničného podniku zodpovedného za knihu údržby.
- Precedensy, zásady a metódy používané na plánovanie údržby vozidla.

- Profil využitia (hraničné hodnoty bežného využitia vozidla (napr. km/mesiac, klimatické hraničné hodnoty, povolené typy zaťaženia atď.), ktorý sa zohľadňuje pri plánovaní údržby).
- Skúšky, vyšetřovania, vykonané výpočty.
- Relevantné údaje používané na plánovanie údržby a pôvod týchto údajov (predchádzajúce skúsenosti, skúšky ...).
- Zodpovednosť a sledovateľnosť plánovacieho procesu (meno, spôsobilosť a funkcia autora a osoby, ktorá každý dokument schvaľuje).
- Zdroje potrebné na údržbu (napr. čas potrebný na vykonanie kontroly, výmena náhradných dielov, životnosť komponentov atď.)

4.2.10.2.2 Dokumentácia údržby

Dokumentácia údržby obsahuje všetky dokumenty potrebné na realizáciu riadenia a výkon údržby vozidla. Musí sa skladať z:

- hierarchie komponentov a funkčného opisu: hierarchia stanovuje hranice železničných koľajových vozidiel tým, že uvádza všetky položky, ktoré sú súčasťou výrobnéj štruktúry železničných koľajových vozidiel použitím zodpovedajúceho počtu diskretných úrovní. Posledná položka musí byť vymeniteľná jednotka.
- schematických náčrtov obvodov, náčrtov prepojenia a náčrtov elektrickej inštalácie
- zoznamu častí: obsahuje technické opisy náhradných dielcov (vymeniteľných jednotiek) tak, aby sa umožnila identifikácia a výber správnych dielcov.
- hraničných hodnôt týkajúcich sa bezpečnosti/interoperability: Pre komponenty alebo dielce týkajúce sa bezpečnosti/interoperability, podľa tejto TSI tento dokument udáva merateľné hraničné hodnoty, ktoré sa nesmú prekročiť počas prevádzky (vrátane prevádzky v mimoriadnych podmienkach). Údaje rozhodujúce z hľadiska bezpečnosti (pozri smernicu 96/48/ES upravenú smernicou 2004/50/ES článok 14 ods. 5 písm. e), ktorá sa vzťahuje na plán údržby vozidla, musia byť zahrnuté v registri železničných koľajových vozidiel.
- európskych zákonných povinností: Ak komponenty alebo systémy podliehajú špecifickým európskym zákonným povinnostiam, musia byť uvedené v zozname.
- plánu údržby
 - zoznam, program a kritériá plánovaných preventívnych výkonov údržby,
 - zoznam a kritériá podmienených preventívnych výkonov údržby,
 - zoznam príslušných nápravných výkonov údržby,
 - výkony údržby, ktoré závisia od špecifických podmienok použitia.

Úroveň výkonu údržby musí byť opísaná.

Poznámka: Niektoré výkony údržby ako generálne opravy alebo veľmi rozsiahle opravy nie je možné vymedziť v momente, keď je vozidlo uvedené do prevádzky. V takom prípade treba opísať zodpovednosť a postupy vymedzenia takých výkonov údržby.

- príručiek údržby a letákov

Príručky a letáky údržby opisujú pri každom úkone zoznam úloh, ktoré treba vykonať pre každý výkon údržby uvedený v pláne údržby.

Ak sú úlohy údržby spoločné pre rôzne úkony alebo spoločné pre rôzne vozidlá, je povolené vysvetliť ich v samostatných letákoch údržby.

Príručky a letáky údržby musia obsahovať tieto informácie:

- osobitné nástroje a zariadenia vrátane servisného softvéru
- šandardizované alebo zákonom požadované osobitné spôsobilosti personálu (zváranie, nedeštruktívne skúšky ...)
- všeobecné požiadavky súvisiace s mechanickými, elektrickými, stavebnými a inými technickými kvalifikáciami.
- ustanovenia týkajúce sa ochrany zdravia a bezpečnosti pri práci (vrátane platných právnych predpisov súvisiacich s kontrolovaným používaním zdraviu škodlivých látok alebo látok, ktoré ohrozujú bezpečnosť).
- ustanovenia týkajúce sa životného prostredia
- podrobnosti výkonu úlohy, ktorú treba vykonať, minimálne:
 - inštrukcie demontáže/montáže
 - kritériá údržby
 - kontroly a skúšky
 - pomocné nástroje a materiály potrebné na vykonanie úlohy
 - spotrebný materiál potrebný na vykonanie úlohy
 - osobné ochranné prostriedky
- skúšky a postupy, ktoré treba vykonať po každom výkone údržby pred uvedením do prevádzky.
- sledovateľnosti a záznamov.
- príručky vyhľadávania porúch (diagnozy porúch) vrátane funkčných a schematických nákresov systémov.

4.2.10.3 Správa knihy údržby

Knihu údržby musí dodať s prvým vlakom alebo vozidlom určitej série výrobca a/alebo železničný podnik, pričom sa kniha údržby musí podrobiť postupom špecifikovaným v časti 6.2.4 tejto TSI pred uvedením vlaku alebo vozidla do prevádzky. Tento oddiel sa neuplatňuje na prototypy, ak sa používajú na posudzovacie účely.

Po uvedení prvého vlaku alebo vozidla určitej série do prevádzky zodpovedá železničný podnik za správu knihy údržby, ktorá sa vzťahuje na železničné koľajové vozidlá, za ktoré má riadiacu zodpovednosť vzhľadom na ustanovenia uvedené v tejto TSI. To zahŕňa aj postup pravidelnej revízie knihy údržby, ktorej cieľom je zabezpečiť súlad so základnými podmienkami.

Knihy údržby musí byť spravovaná v súlade s postupmi vymedzenými v osvedčenom systéme pre riadenie bezpečnosti železničného podniku.

V prípade, že železničné podniky vykonávajú údržbu železničných koľajových vozidiel, ktoré používajú, železničné podniky musia zabezpečiť používanie postupov na spravovanie údržby a prevádzkyschopnosti železničných koľajových vozidiel vrátane:

- informácií v registri železničných koľajových vozidiel.
- správy majetku vrátane záznamov príslušnej vykonanej údržby železničných koľajových vozidiel (ktorá je predmetom určených časových období pre rozličné stupne archívneho uloženia).

- softvéru, ak je to potrebné.
- postupov pre príjem a spracovanie špeciálnych informácií týkajúcich sa prevádzkyschopnosti železničných koľajových vozidiel, vyplývajúcich z akýchkoľvek okolností, akými sú napríklad prevádzkové nehody alebo havárie pri údržbe, ktoré by mohli ohroziť bezpečnosť železničných koľajových vozidiel.
- postupov na identifikáciu, tvorbu a šírenie špeciálnych informácií týkajúcich sa prevádzkyschopnosti železničných koľajových vozidiel, vyplývajúcich z akýchkoľvek okolností, akými sú napríklad prevádzkové nehody alebo havárie pri údržbe, ktoré by mohli ohroziť bezpečnosť železničných koľajových vozidiel a ktoré sú identifikované počas akejkoľvek činnosti údržby.
- profilov prevádzkových služieb železničných koľajových vozidiel. (okrem iného celkový počet najazdených kilometrov).
- postupov na ochranu a overenie takýchto systémov.

V súlade s ustanoveniami prílohy III k smernici 2004/49 systém riadenia bezpečnosti železničného podniku musí preukázať, že má zavedený vhodný systém údržby, ktorý zabezpečí trvalý súlad so základnými požiadavkami a s požiadavkami tejto TSI vrátane požiadaviek knihy údržby.

V prípade, že je za údržbu používaných železničných koľajových vozidiel zodpovedný iný subjekt ako železničný podnik používajúci železničné koľajové vozidlá, železničný podnik používajúci železničné koľajové vozidlá musí zabezpečiť, aby boli zavedené všetky príslušné postupy údržby a aby sa v skutočnosti uplatňovali. To sa musí vhodne preukázať v rámci systému riadenia bezpečnosti železničného podniku.

Subjekt zodpovedný za údržbu železničných koľajových vozidiel musí zabezpečiť, aby boli poskytnuté spoľahlivé informácie o postupoch údržby a údaje, ktoré majú byť poskytnuté v súlade s TSI prevádzkujúceho železničného podniku a preukáže na požiadanie prevádzkujúceho železničného podniku, že tieto postupy zabezpečujú súlad železničných koľajových vozidiel so základnými požiadavkami smernice 96/48/ES tak, ako to upravuje smernica 2004/50/ES.

4.2.10.4 Správa informácií o údržbe

Subjekt zodpovedný za údržbu železničných koľajových vozidiel musí zabezpečiť zavedenie postupov v oblasti správy informácií a bezpečného prístupu k informáciám, ktoré sú rozhodujúce pre integritu železničných koľajových vozidiel z hľadiska riadenia, údržby a prevádzky. Iné osoby, ktoré sa podieľajú na tomto postupe v oblasti prevádzky, musia poskytnúť požadované informácie vzťahujúce sa na údržbu. Tieto informácie musia zahŕňať:

- register železničných koľajových vozidiel
- informácie o riadení konfigurácie
- informačný systém riadenia údržby vrátane záznamov príslušnej vykonanej údržby železničných koľajových vozidiel (ktorá je predmetom určených časových období pre rozličné stupne archívneho uloženia).
- riadiace postupy pre príjem a spracovanie špeciálnych informácií týkajúcich sa prevádzkyschopnosti železničných koľajových vozidiel vrátane prevádzkových nehôd alebo havárií pri údržbe, ktoré by mohli ohroziť bezpečnosť železničných koľajových vozidiel.
- riadiace postupy pre identifikáciu, tvorbu a šírenie špeciálnych informácií týkajúcich sa prevádzkyschopnosti železničných koľajových vozidiel vrátane prevádzkových nehôd alebo havárií pri údržbe, ktoré by mohli ohroziť bezpečnosť železničných koľajových vozidiel a ktoré boli identifikované počas akejkoľvek činnosti vykonávanej v rámci údržby zahŕňajúcej aj opravu častí.
- profily prevádzkových služieb železničných koľajových vozidiel (napr. kilometre).
- postupy riadenia bezpečnosti na ochranu a overenie informačných systémov.

4.2.10.5 Implementácia údržby

Železničný podnik musí stanoviť rozpisy tak, aby sa každý vlak vracal v odstupňovaných intervaloch na určené základne, kde budú vykonané hlavné úkony údržby v obdobiach zodpovedajúcich konštrukcii a spoľahlivosti vysokorychlostných vlakov.

Ak je vlak v mimoriadnom stave, musia sa medzi manažérom infraštruktúry a železničným podnikom alebo prostredníctvom dokumentu dohodnúť podmienky podľa požiadaviek uvedených v časti 4.2.1, za ktorých sa môžu vykonať niektoré opravy umožňujúce bezpečný návrat vlaku na stanovenú základňu a osobitné prevádzkové podmienky pre jednotlivé prípady.

4.3 **Funkčná a technická špecifikácia rozhraní**

4.3.1 Všeobecne

Pokiaľ ide o technickú kompatibilitu, má subsystém železničných koľajových vozidiel tieto rozhrania s inými subsystémami:

- Konštrukcia vlakov
- Systém kontroly bdlosti vodiča
- Systém elektrifikácie
- Systém riadenia a zabezpečenia vlakov inštalovaný vo vozidlách
- Výška nástupištá
- Ovládanie dverí
- Núdzové východy
- Predné svetlá
- Núdzové spriahadlá
- Styk kolesa s koľajnicou
- Monitorovanie stavu nápravových ložísk
- Výstražný systém pre cestujúcich
- Vplyvy tlakových vln
- Vplyvy bočného vetra
- Brzdy nezávislé od adhézie kolesa s koľajnicou
- Mazanie okolesníka
- Koeficient pružnosti.

Rozhrania sú vymedzené v týchto oddieloch, aby bola zabezpečená spojitost' jednotnej transeurópskej vysokorychlostnej siete.

Z hľadiska základných požiadaviek uvedených v oddiele 3 sú funkčné a technické špecifikácie rozhraní usporiadané podľa subsystémov v tomto poradí:

- Subsystém Infraštruktúra
- Subsystém Energia

- Subsystem Riadenie, zabezpečenie a návestenie
- Subsystem Prevádzka

Pre každé z týchto rozhraní sú špecifikácie usporiadané v rovnakom poradí ako v oddiele 4.2 takto:

- Konštrukcie a mechanické časti
- Vzájomné pôsobenie vozidlo-koľaj a obrys
- Brzdenie
- Informovanosť cestujúcich a komunikácia
- Vonkajšie podmienky
- Ochrana systému
- Hnacie a elektrické zariadenia
- Servis
- Údržba

Nasledujúci zoznam znázorňuje, ktoré subsystemy majú rozhrania so základnými parametrami tejto TSI:

— **Konštrukcie a mechanické časti (časť 4.2.2):**

Konštrukcia vlakov (časť 4.2.1.2): *Subsystem Prevádzka*

Koncové spriahadlá a spriahadlový mechanizmus na odtiahnutie vlakov (časť 4.2.2.2) *Subsystem Prevádzka*

Tuhosť konštrukcie vozidla (časť 4.2.2.3) Nie sú stanovené žiadne rozhrania.

Prístup (časť 4.2.2.4): *Subsystem Infraštruktúra a subsystem Prevádzka*

Toalety (časť 4.2.2.5): *Subsystem Prevádzka*

Kabína vodiča (časť 4.2.2.6) *Subsystem Infraštruktúra a subsystem Riadenie, zabezpečenie a návestenie*

Čelné sklo a predná časť vlaku (časť 4.2.2.7) *Subsystem Riadenie, zabezpečenie a návestenie*

— **Vzájomné pôsobenie vozidlo-koľaj a obrys (časť 4.2.3):**

Kinematický obrys (časť 4.2.3.1): *Subsystem Infraštruktúra*

Statické zaťaženie nápravy (časť 4.2.3.2): *Subsystem Infraštruktúra a subsystem Riadenie, zabezpečenie a návestenie*

Parametre železničných koľajových vozidiel, ktoré ovplyvňujú pozemné monitorovacie vlakové systémy (časť 4.2.3.3): *Subsystem Infraštruktúra a subsystem Riadenie, zabezpečenie a návestenie, subsystem Prevádzka*

Dynamické vlastnosti železničných koľajových vozidiel (časť 4.2.3.4) *Subsystem Infraštruktúra a subsystem Prevádzka*

Maximálna dĺžka vlaku (časť 4.2.3.5) *Subsystém Infraštruktúra a subsystém Prevádzka*

Maximálne stúpania a klesania (časť 4.2.3.6) *Subsystém Infraštruktúra*

Minimálny polomer oblúka (časť 4.2.3.7) *Subsystém Infraštruktúra*

Mazanie okolesníka (časť 4.2.3.8): *Subsystém Infraštruktúra*

Koeficient vypruženia (časť 4.2.3.9): *Subsystém Energia*

Pieskovanie (časť 4.2.3.10): *Subsystém Riadenie, zabezpečenie a návštenie a subsystém Prevádzka*

Aerodynamické účinky na štrk (časť 4.2.3.11) *Subsystém Infraštruktúra a subsystém Prevádzka*

— **Brzdenie (časť 4.2.4):**

Brzdový účinok (časť 4.2.4.1): *Subsystém Riadenie, zabezpečenie a návštenie a subsystém Prevádzka*

Požadované hraničné hodnoty na adhéziu koleso/kolajnica pri brzdení (časť 4.2.4.2): Nie sú stanovené žiadne rozhrania

Požiadavky brzdového systému (časť 4.2.4.3): *subsystém Infraštruktúra a subsystém Prevádzka*

Brzdový účinok prevádzkovej brzdy (časť 4.2.4.4): Nie sú stanovené žiadne rozhrania

Brzdy na vírivý prúd (časť 4.2.4.5): *Subsystém Infraštruktúra a subsystém Prevádzka*

Ochrana stojaceho vlaku (časť 4.2.4.6): *Subsystém Prevádzka*

Brzdový výkon pri veľkom spáde (časť 4.2.4.7): *subsystém Infraštruktúra a subsystém Prevádzka*

— **Informovanosť cestujúcich a komunikácia (časť 4.2.5):**

Vlakové rozhlasové zariadenie (časť 4.2.5.1) *Subsystém Prevádzka*

Informačné značky pre cestujúcich (časť 4.2.5.2): Nie sú stanovené žiadne rozhrania

Výstražný systém pre cestujúcich (časť 4.2.5.3): *Subsystém Infraštruktúra a subsystém Prevádzka*

— **Podmienky vonkajšieho prostredia (časť 4.2.6)**

Podmienky vonkajšieho prostredia (časť 4.2.6.1): *Subsystém Infraštruktúra a subsystém Prevádzka*

Aerodynamické zaťaženie vlaku vo vonkajších podmienkach (časť 4.2.6.2): *Subsystém Infraštruktúra a subsystém Prevádzka*

Bočný vietor (časť 4.2.6.3): *Subsystém Infraštruktúra a subsystém Prevádzka*

Maximálne kolísanie tlaku v tuneloch (časť 4.2.6.4): *Subsystém Infraštruktúra a subsystém Prevádzka*

Vonkajší hluk (časť 4.2.6.5): *Subsystém Infraštruktúra a subsystém Prevádzka*

Vonkajšie elektromagnetické rušenie (časť 4.2.6.6): *Subsystém Energia a subsystém Riadenie, zabezpečenie a návštenie*

— **Ochrana systému (časť 4.2.7):**

Núdzové východy (časť 4.2.7.1): *Subsystém Prevádzka*

Požiarna bezpečnosť (časť 4.2.7.2): *Subsystém Infraštruktúra a subsystém Prevádzka*

Ochrana proti zásahu elektrickým prúdom (časť 4.2.7.3): Nie sú stanovené žiadne rozhrania

Vonkajšie svetlá (článok 4.2.7.4): *Subsystém Infraštruktúra a subsystém Energia a subsystém Riadenie, zabezpečenie a návštenie a subsystém Prevádzka*

Návestná trúbka (časť 4.2.7.4): *Subsystém Prevádzka*

Postupy zdvíhania a odtiahnutia (časť 4.2.7.5): *Subsystém Prevádzka*

Vnútorný hluk (časť 4.2.7.6): *Subsystém Prevádzka*

Klimatizácia (časť 4.2.7.7): *Subsystém Infraštruktúra a subsystém Prevádzka*

Zariadenie na kontrolu bdelosti vodiča (časť 4.2.7.8): *Subsystém Prevádzka*

Systém riadenia, zabezpečenia a návštenia (časť 4.2.7.9) *Subsystém Riadenie, zabezpečenie a návštenie*

Koncepcia monitorovania a diagnostiky (časť 4.2.7.10): *Subsystém Riadenie, zabezpečenie a návštenie a Subsystém Prevádzka*

Osobitná špecifikácia pre tunely (časť 4.2.7.11): *Subsystém Riadenie, zabezpečenie a návštenie a Subsystém Prevádzka*

Núdzové svetlá (časť 4.2.7.12): Nie sú stanovené žiadne rozhrania

Softvér (časť 4.2.7.13): Nie sú stanovené žiadne rozhrania

— **Hnacie a elektrické zariadenia (časť 4.2.8):**

Požiadavky na trakčný výkon (časť 4.2.8.1): *Subsystém Prevádzka*

Požiadavky na trakčnú adhéziu kolesa s koľajnicou (časť 4.2.8.2): *Subsystém Prevádzka*

Funkčná a technická špecifikácia týkajúca sa dodávky elektrickej energie (časť 4.2.8.3): *Subsystém Riadenie, zabezpečenie a návštenie a Subsystém Prevádzka*

— Servis (časť 4.2.9): *Subsystém Infraštruktúra a subsystém Prevádzka*

— Údržba (časť 4.2.10): *subsystém Infraštruktúra a subsystém Prevádzka*

4.3.2 Subsystém Infraštruktúra

4.3.2.1 Prístup

V časti 4.2.2.4.1 tejto TSI sa špecifikuje umiestnenie nástupných schodov. Toto umiestnenie závisí na polohe okraja nástupišta, ktoré je špecifikované v častiach 4.2.20.4 a 4.2.20.5 TSI Infraštruktúra z roku 2006.

4.3.2.2 Kabína vodiča

V časti 4.2.2.6 tejto TSI sa špecifikuje, aby bola kabína vodiča prístupná z oboch strán vlaku zo zeme alebo nástupišta. Výška nástupišta meraná z úrovne koľajnice je špecifikovaná v časti 4.2.20.4 TSI Infraštruktúra z roku 2006.

4.3.2.3 Kinematický obrys

V časti 4.2.3.1 tejto TSI sa špecifikuje, že železničné koľajové vozidlá musia byť v súlade s jedným z kinematických obrysov vozidla, ktorý je špecifikovaný v prílohe C k TSI Konvenčné železničné koľajové vozidlá z roku 2005. Zodpovedajúce obrisy infraštruktúry sú špecifikované v časti 4.2.3 TSI Infraštruktúra z roku 2006 a v registri infraštruktúry sa uvádza pre každú trať kinematický obrys, ktorý musí byť splnený pri všetkých prevádzkovaných železničných koľajových vozidlách na tejto trati.

4.3.2.4 Statické zaťaženie nápravy

V časti 4.2.3.2 tejto TSI sa špecifikuje maximálne statické zaťaženie nápravy, ktoré je povolené pri rôznych typoch železničných koľajových vozidiel. Zodpovedajúce špecifikácie sú stanovené v časti 4.2.13 TSI Infraštruktúra z roku 2006.

4.3.2.5 4.3.2.5. Parametre železničných koľajových vozidiel, ktoré ovplyvňujú pozemné železničné monitorovacie systémy

V časti 4.2.3.3.2 tejto TSI sa podrobne uvádzajú špecifikácie týkajúce sa železničných koľajových vozidiel, ktoré sa vzťahujú na monitorovanie fungovania nápravového ložiska detekciou horúcobežnosti nápravových ložísk. Minimálne požiadavky na obrys infraštruktúry vzťahujúce sa na subsystém Infraštruktúra sú stanovené v časti 4.2.3 TSI Infraštruktúra z roku 2006.

4.3.2.6 Dynamické vlastnosti železničných koľajových vozidiel a profily kolies

V časti 4.2.3.4 tejto TSI sa podrobne uvádzajú špecifikácie týkajúce sa železničných koľajových vozidiel vzťahujúce sa na dynamické vlastnosti železničných koľajových vozidiel, najmä parametre profilu kolies. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa subsystému infraštruktúry, najmä profilu koľajnice, sú stanovené v častiach 4.2.9, 4.2.10, 4.2.11, 4.2.12 a 5.3.1.1 TSI Infraštruktúra z roku 2006.

4.3.2.7 Maximálna dĺžka vlaku

V časti 4.2.3.5 tejto TSI sa špecifikuje maximálna dĺžka vlaku. Maximálna dĺžka nástupišta je špecifikovaná v časti 4.2.20.2 TSI Infraštruktúra z roku 2006 a v registri infraštruktúry uvádza pre každú trať minimálnu dĺžku nástupišta, kde majú vysokorýchlostné vlaky prichádzať.

4.3.2.8 Maximálne stúpania a klesania

V časti 4.2.3.6 tejto TSI sa špecifikuje, že vlaky musia byť schopné rozjazdu, prevádzky a zastavenia na všetkých tratiach, pre ktoré sú navrhnuté. Maximálne stúpanie a klesanie je špecifikované v časti 4.2.5 TSI Infraštruktúra z roku 2006 a v registri infraštruktúry je uvedené pre každú trať.

4.3.2.9 Minimálny polomer oblúka

V časti 4.2.3.7 tejto TSI sa špecifikuje, že vlaky musia byť schopné prekonať minimálny polomer oblúka na všetkých tratiach, pre ktoré sú navrhnuté. Minimálny polomer oblúka je špecifikovaný v častiach 4.2.6, 4.2.8 a 4.2.25 TSI Infraštruktúra z roku 2006 a v registri infraštruktúry je uvedený pre každú vysokorýchlostnú trať a odstavnu koľaj.

4.3.2.10 Mazanie okolesníka

Nie je stanovené žiadne rozhranie s TSI Infraštruktúra, ktoré by sa vzťahovalo na mazanie okolesníka.

4.3.2.11 Naberanie štrku

V časti 4.2.3.11 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných koľajových vozidiel vzťahujúce sa na aerodynamické účinky na štrk. Zodpovedajúce špecifikácie sú stanovené v časti 4.2.27 TSI Infraštruktúra z roku 2006.

4.3.2.12 Brzdy na vírivý prúd

V časti 4.2.4.5 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných koľajových vozidiel vzťahujúce sa na používanie brzd na vírivý prúd. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa subsystému Infraštruktúra sú stanovené v časti 4.2.13 TSI Infraštruktúra z roku 2006 a v registri infraštruktúry sú uvedené podmienky používania brzd na vírivý prúd na každej trati.

4.3.2.13 Brzdový výkon pri veľkom spáde

V časti 4.2.4.7 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných kolajových vozidiel vzťahujúce sa na brzdový výkon pri veľkom spáde. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa subsystému Infraštruktúra sú stanovené v časti 4.2.5 TSI Infraštruktúra z roku 2006 a v registri infraštruktúry sa uvádzajú podmienky maximálneho spádu na každej trati.

4.3.2.14 Výstražný systém pre cestujúcich

Nie je stanovené žiadne rozhranie s TSI Infraštruktúra, ktoré by sa vzťahovalo na výstražný systém pre cestujúcich.

4.3.2.15 Vonkajšie podmienky

Nie je stanovené žiadne rozhranie s TSI Infraštruktúra, ktoré by sa vzťahovalo na vonkajšie podmienky.

4.3.2.16 Aerodynamické zaťaženie vlaku vo vonkajších podmienkach

V časti 4.2.6.2 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných kolajových vozidiel vzťahujúce sa na aerodynamické zaťaženie vlaku vo vonkajších podmienkach. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa subsystému Infraštruktúra sú stanovené v častiach 4.2.4, 4.2.14.7 a 4.4.3 TSI Infraštruktúra z roku 2006.

4.3.2.17 Bočný vietor

V časti 4.2.6.3 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných kolajových vozidiel vzťahujúce sa na bočný vietor. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa subsystému Infraštruktúra sú stanovené v časti 4.2.17 TSI Infraštruktúra z roku 2006.

4.3.2.18 Maximálne kolísania tlaku v tuneloch

V časti 4.2.6.4 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných kolajových vozidiel vzťahujúce sa na maximálne kolísania tlaku v tuneloch. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa subsystému Infraštruktúra sú stanovené v časti 4.2.16 TSI Infraštruktúra z roku 2006.

4.3.2.19 Vonkajší hluk

V časti 4.2.6.5 tejto TSI sa podrobne opisujú osobitné špecifikácie týkajúce sa vonkajšieho hluku, ktorý spôsobujú železničné kolajové vozidlá. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa subsystému Infraštruktúra sú stanovené v časti 4.2.19 TSI Infraštruktúra z roku 2006.

4.3.2.20 Požiarna bezpečnosť

V časti 4.2.7.2 tejto TSI sa podrobne opisujú osobitné špecifikácie týkajúce sa požiarnej bezpečnosti vlakov prevádzkovaných v tuneloch a/alebo vyvýšených úsekoch s dĺžkou presahujúcou 5 km. Špecifikácie týkajúce sa subsystému Infraštruktúra vzťahujúce sa na tunely a/alebo vyvýšené úseky sú špecifikované v časti 4.2.21 TSI Infraštruktúra z roku 2006 a v registri infraštruktúry sa uvádza pre každú trať, kde sa nachádzajú tunely a/alebo vyvýšené úseky s dĺžkou presahujúcou 5 km a ako sú označené.

4.3.2.21 Predné svetlá

Existuje rozhranie medzi prednými svetlami (časť 4.2.7.4.1.1 tejto TSI), ktoré sa vzťahuje na intenzitu osvetlenia a vlastnosti reflexných odevov personálu pracujúceho na alebo pri trati, opísané v časti 4.7 TSI Infraštruktúra z roku 2006.

4.3.2.22 Osobitná špecifikácia pre tunely

V časti 4.2.7.11 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných kolajových vozidiel vzťahujúce sa na prevádzku v tuneloch. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa subsystému Infraštruktúra sú špecifikované v časti 4.2.21 TSI Infraštruktúra z roku 2006 a v registri infraštruktúry sa uvádza pre každú trať, kde sa tunely nachádzajú a ako sú označené.

4.3.2.23 Servis

V časti 4.2.9 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných koľajových vozidiel vzťahujúce sa na servis. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa subsystému Infraštruktúra sú stanovené v časti 4.2.26 TSI Infraštruktúra z roku 2006.

4.3.2.24 Údržba

Nie je žiadne rozhranie s TSI Infraštruktúra, ktoré sa vzťahuje na údržbu.

4.3.3 Subsystém Energia

4.3.3.1 Vyhradené

4.3.3.2 Požiadavky na brzdomý systém

V častiach 4.2.4.3 a 4.2.8.3.1.2 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných koľajových vozidiel vzťahujúce sa na požiadavky pre rekuperačné brzdenie. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa subsystému Energia sú stanovené v časti 4.2.4 TSI Energia vysokorýchlostných železníc z roku 2006 a v registri infraštruktúry sa uvádza pre každú trať, kedy sa tieto špecifikácie uplatňujú.

4.3.3.3 Vonkajšie elektromagnetické rušenie

V časti 4.2.6.6 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných koľajových vozidiel vzťahujúce sa na vonkajšie elektromagnetické rušenie. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa subsystému Energia sú stanovené v časti 4.2.6 TSI Energia z roku 2006.

4.3.3.4 Predné svetlá

Existuje rozhranie medzi prednými svetlami (časť 4.2.7.4.1.1 tejto TSI), ktoré sa týka intenzity osvetlenia a vlastností reflexných odevov personálu pracujúceho na alebo pri trati, opísané v časti 4.7 TSI Infraštruktúra z roku 2006.

4.3.3.5 Funkčná a technická špecifikácia týkajúca sa dodávky elektrickej energie

V časti 4.2.8.3 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných koľajových vozidiel vzťahujúce sa na dodávku elektrickej energie. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa subsystému Energia sú špecifikované v častiach 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.9.1, 4.2.9.2, 4.2.10, 4.2.11, 4.2.14, 4.2.15, 4.2.16, 4.2.17, 4.2.18, 4.2.19, 4.2.20, 4.2.21, 4.2.22, 4.2.23, 4.2.24 a 4.2.25 TSI Energia z roku 2006. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa subsystému Energia, ktoré súvisia s umiestnením torlejšového vedenia sú stanovené v časti 4.2.9 TSI Energia z roku 2006.

4.3.4 Subsystém Riadenie, zabezpečenie a návštenie

4.3.4.1 Kabína vodiča

V časti 4.2.2.6 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných koľajových vozidiel vzťahujúce sa na vonkajšiu viditeľnosť návěstidiel vodičom. Umiestnenie návěstidiel je špecifikované v časti 4.2.16 TSI Riadenie, zabezpečenie a návštenie z roku 2006.

4.3.4.2 Čelné sklo a predná časť vlaku

V časti 4.2.2.7 tejto TSI sa špecifikuje, že čelné sklo nesmie meniť farbu návěstidiel. Farba návěstidiel je špecifikovaná v časti 4.2.16 TSI Riadenie, zabezpečenie a návštenie z roku 2006.

4.3.4.3 Statické zaťaženie nápravy

V časti 4.2.3.2 tejto TSI sa špecifikuje minimálne statické zaťaženie nápravy. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa subsystému Riadenie, zabezpečenie a návštenie sú stanovené v časti 4.2.11 TSI Riadenie, zabezpečenie a návštenie z roku 2006 a v prílohe A dodatok 1 časť 3.1.

4.3.4.4 Parametre železničných koľajových vozidiel, ktoré ovplyvňujú pozemné železničné monitorovacie systémy

V časti 4.2.3.3.2.3 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných koľajových vozidiel vzťahujúce sa na parametre, ktoré ovplyvňujú pozemné vlakové monitorovacie systémy, najmä elektrický odpor dvojkolies a monitorovanie stavu nápravových ložísk. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa subsystému riadenia, zabezpečenia a návštenia sú stanovené v častiach 4.2.10 a 4.2.11 TSI Riadenie, zabezpečenie a návštenie z roku 2006 a v prílohe A dodatok 1 časti 1 až 4.

4.3.4.5 Pieskovanie

V časti 4.2.3.10 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných koľajových vozidiel vzťahujúce sa na obmedzenie použitia pieskovania vo vzťahu k rozhraniu so subsystémom Riadenie, zabezpečenie a návštenie. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa subsystému Riadenie, zabezpečenie a návštenie sú stanovené v časti 4.2.11 TSI Riadenie, zabezpečenie a návštenie z roku 2006 a v prílohe A dodatok 1 časť 4.1.

4.3.4.6 Brzdový výkon

V časti 4.2.4.1 tejto TSI sa špecifikuje, že manažér infraštruktúry má povolené vymedziť ďalšie požiadavky vzhľadom na odlišné systémy riadenia, zabezpečenia a návštenia triedy B na ich úseku siete. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa subsystému Riadenie, zabezpečenie a návštenie sú stanovené v časti 4.2.2 TSI Riadenie, zabezpečenie a návštenie z roku 2006 a v registri infraštruktúry sa tieto špecifikácie uvádzajú.

V časti 4.2.4.7 tejto TSI sa špecifikuje schopnosť brzdiť na prudkých stúpaniach a klesaniach uvedených v časti 6.2.1.2 a v prílohe C k TSI Riadenie, zabezpečenie a návštenie z roku 2006 sa vymedzuje, ako sa informácie, ktoré sa vzťahujú na hraničné hodnoty stúpania a klesania, prenášajú do vlaku.

4.3.4.7 Elektromagnetické rušenie

V časti 4.2.6.6 tejto TSI sa podrobne uvádzajú špecifikácie týkajúce sa železničných koľajových vozidiel vzťahujúce sa na elektromagnetické rušenie. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa subsystému Riadenie, zabezpečenie a návštenie sú stanovené v časti 4.2.12.2; v prílohe A bod A6 TSI Riadenie, zabezpečenie a návštenie z roku 2006.

4.3.4.8 Systém riadenia, zabezpečenia a návštenia

V časti 4.2.7.9 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných koľajových vozidiel vzťahujúce sa na systém riadenia, zabezpečenia a návštenia, najmä umiestnenie dvojkolies a kolies. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa umiestnenia dvojkolies a kolies sú stanovené v časti 4.2.11 TSI Riadenie, zabezpečenie a návštenie z roku 2006 a v prílohe A dodatok 1. Poloha vozidlovej antény systému riadenia, zabezpečenia a návštenia je špecifikovaná v častiach 4.2.2 a 4.2.5 TSI Riadenie, zabezpečenie a návštenie z roku 2006.

V časti 4.2.7.9.1 tejto TSI sa špecifikuje, že prevádzka najmä v mimoriadnych situáciách subsystému riadenia, zabezpečenia a návštenia je špecifikovaná v časti 4.2.2 TSI Riadenie, zabezpečenie a návštenie z roku 2006. V časti 4.2.7.14 tejto TSI sa špecifikuje zobrazenie Európskeho systému riadenia železničnej dopravy pre kabíny vodiča. Požiadavky, ktoré sa osobitne vzťahujú na subsystém riadenia, zabezpečenia a návštenia je možné nájsť v časti 4.2.2 TSI Riadenie, zabezpečenie a návštenie z roku 2006.

4.3.4.9 Koncepcia monitorovania a diagnostiky

V časti 4.2.7.10 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných koľajových vozidiel vzťahujúce sa na koncepciu monitorovania a diagnostiky. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa subsystému riadenia, zabezpečenia a návštenia sú stanovené v časti 4.2.2 TSI Riadenie, zabezpečenie a návštenie z roku 2006

4.3.4.10 Osobitná špecifikácia pre tunely

V časti 4.2.7.11 tejto TSI sa špecifikuje, že pri prejazde tunelom je povolené zavrieť prívod vzduchu alebo výpustný príklopku na klimatizácii. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa subsystému riadenia, zabezpečenia a návštenia vzťahujúce sa na prenos signálu zo zeme na uzatvorenie alebo otvorenie týchto príklopiek sú stanovené v častiach 4.2.2 a 4.2.3 a v prílohe A bod 7 a 33 TSI Riadenie, zabezpečenie a návštenie z roku 2006.

4.3.4.11 Funkčná a technická špecifikácia týkajúca sa dodávky elektrickej energie

V častiach 4.2.8.3.6.7 a 4.2.8.3.6.8 tejto TSI sa špecifikuje, že vozidlové vybavenie, ktoré vyhovuje požiadavkám prenášaným zariadeniami subsystému riadenia, zabezpečenia a návštenia pri prejazde úsekov oddeľujúcich fázy a systémov subsystému Energia. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa subsystému riadenia, zabezpečenia a návštenia sú stanovené v častiach 4.2.2 a 4.2.3 a v prílohe A bod 7 a 33 TSI Riadenie, zabezpečenie a návštenie z roku 2006

4.3.4.12 Predné svetlá vozidla

Existuje rozhranie medzi prednými svetlami (časť 4.2.7.4.1.1 tejto TSI), ktoré sa týka intenzity osvetlenia a vlastností reflexných odevov personálu pracujúceho na alebo pri trati opísané v časti 4.7 TSI Riadenie, zabezpečenie a návštenie z roku 2006.

V časti 4.2.16 TSI Riadenie, zabezpečenie a návštenie z roku 2006 sa špecifikuje, že značky so spätným odrazom musia spĺňať požiadavky na prevádzku v súlade s časťou 4.2.7.4.1.1 TSI Vysokorychlostné železničné koľajové vozidlá.

4.3.5 Subsystém Prevádzka

4.3.5.1 Konštrukčné riešenie vlakov

V časti 4.2.1.2 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných koľajových vozidiel vzťahujúce sa na konštrukčné riešenie vlakov. V časti 4.2.2.5 a v prílohách H, J a L TSI Prevádzka z roku 2006 sa špecifikujú predpisy zostavy vlakov.

4.3.5.2 Koncové spriahadlá a spriahadlový mechanizmus na odtiahnutie vlakov

V časti 4.2.2.2 tejto TSI a v prílohe K sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných koľajových vozidiel vzťahujúce sa na koncové spriahadlá a spriahadlový mechanizmus na odtiahnutie vlakov, najmä na požiadavky týkajúce sa prevádzky stanovené v časti 2 prílohy K. Zodpovedajúce špecifikácie sú stanovené v častiach 4.2.2.5, 4.2.3.6.3 a 4.2.3.7 TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.3 Prístup

V časti 4.2.2.4 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných koľajových vozidiel vzťahujúce sa na nástupný schod a vstupné dvere. Zodpovedajúce špecifikácie sú stanovené v časti 4.2.2.4 TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.4 Toalety

V časti 4.2.2.5 tejto TSI sa špecifikujú požiadavky na splachovací systém toaliet. V TSI Prevádzka z roku 2006 neexistuje špecifikácia týkajúca sa pravidiel na vypracovanie rozpisu a údržby toaliet.

4.3.5.5 Čelné sklo a predná časť vlaku

V časti 4.2.2.7 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných koľajových vozidiel vzťahujúce sa na čelné sklo. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa predpisov pre viditeľnosť sú stanovené v časti 4.3.2.4 TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.6 Parametre železničných koľajových vozidiel, ktoré ovplyvňujú pozemné železničné monitorovacie systémy

V časti 4.2.3.3.2 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných koľajových vozidiel vzťahujúce sa na monitorovanie stavu nápravových ložísk. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa prevádzkových predpisov v prípade zistenia poruchy sú stanovené v časti 4.2.3.6 TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.7 Dynamické vlastnosti železničných koľajových vozidiel

V časti 4.2.3.4 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných koľajových vozidiel vzťahujúce sa na dynamické vlastnosti železničných koľajových vozidiel. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa prevádzkových predpisov v prípade zistenia nestabilnosti sú stanovené v časti 4.2.3.6 TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.8 Maximálna dĺžka vlaku

V časti 4.2.3.5 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných koľajových vozidiel vzťahujúce sa na maximálnu dĺžku vlaku. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa prevádzkových predpisov, ak sa dĺžka vlaku a dĺžka nástupišta nezhodujú, sú stanovené v častiach 4.2.2.5, 4.2.3.6.3 a 4.2.3.7 TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.9 Pieskovanie

V časti 4.2.3.10 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných koľajových vozidiel vzťahujúce sa na pieskovanie. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa predpisov pre manuálne pieskovanie alebo zákazu automatického pieskovania vodičom sú stanovené v časti C.1 prílohy B a v prílohe H k TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.10 Naberanie štrku

V časti 4.2.3.11 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných koľajových vozidiel vzťahujúce sa na naberanie štrku. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa predpisov o znížení rýchlostí, ak sa vyžaduje, sú stanovené v časti 4.2.1.2.2.3 TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.11 Brzdový výkon

V časti 4.2.4.1 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných koľajových vozidiel vzťahujúce sa na brzdový výkon. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa predpisov použitia brzd sú stanovené v častiach 4.2.2.5.1, 4.2.2.6.1 a 4.2.2.6.2 TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.12 Požiadavky na brzdový systém

V časti 4.2.4.3 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných koľajových vozidiel vzťahujúce sa na požiadavky na brzdový systém. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa predpisov použitia brzd sú stanovené v častiach 4.2.2.5.1, 4.2.2.6.1 a 4.2.2.6.2 TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.13 Brzdy na vírivý prúd

V časti 4.2.4.5 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných koľajových vozidiel vzťahujúce sa na brzdy na vírivý prúd. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa predpisov použitia brzd na vírivý prúd sú stanovené v časti 4.2.2.6.2 TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.14 Ochrana stojaceho vlaku

V časti 4.2.4.6 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných kolajových vozidiel vzťahujúce sa na ochranu stojaceho vlaku. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa predpisov na zabezpečenie vlakov, ak nie je postačujúca parkovacia brzda, sú stanovené v časti 4.2.2.6.2 TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.15 Brzdový výkon pri veľkom stúpaní alebo klesaní

V časti 4.2.4.7 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných kolajových vozidiel vzťahujúce sa na brzdový výkon pri veľkom stúpaní alebo klesaní. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa predpisov pre obmedzenie rýchlosti sú stanovené v častiach 4.2.1.2.2.3 a 4.2.2.6.2 TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.16 Vlakové rozhlasové zariadenie

V časti 4.2.5.1 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných kolajových vozidiel vzťahujúce sa na vlakové rozhlasové zariadenie. Neexistuje špecifikácia týkajúca sa predpisov použitia vlakového rozhlasového zariadenia v TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.17 Výstražný systém pre cestujúcich

V časti 4.2.5.3 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných kolajových vozidiel vzťahujúce sa na výstražný systém pre cestujúcich. Zodpovedajúce špecifikácie sú stanovené v časti 4.2.2.4 TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.18 Vonkajšie podmienky

V časti 4.2.6.1 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných kolajových vozidiel vzťahujúce sa na vonkajšie podmienky. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa predpisov o púšťaní železničných kolajových vozidiel, ktoré nie sú v súlade s aktuálnymi podmienkami pre životné prostredie, sú stanovené v častiach 4.2.2.5 a 4.2.3.3.2 TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.19 Aerodynamické zaťaženie vlaku vo vonkajších podmienkach

V časti 4.2.6.2 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných kolajových vozidiel vzťahujúce sa na aerodynamické zaťaženie vlaku vo vonkajších podmienkach. V TSI Prevádzka z roku 2006 neexistuje špecifikácia týkajúca sa bezpečnostných predpisov pre traťových robotníkov alebo cestujúcich na nástupištiach.

4.3.5.20 Bočný vietor

V časti 4.2.6.3 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných kolajových vozidiel vzťahujúce sa na bočný vietor. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa predpisov o obmedzených rýchlostiach, ak sú potrebné, sú stanovené v častiach 4.2.1.2.2.3 a 4.2.3.6 TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.21 Maximálne kolísania tlaku v tuneloch

V časti 4.2.6.4 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných kolajových vozidiel vzťahujúce sa na maximálne kolísania tlaku v tuneloch. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa predpisov o obmedzení rýchlosti, ak je potrebné, sú stanovené v častiach 4.2.1.2.2.3 a 4.2.3.6 TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.22 Vonkajší hluk

V časti 4.2.6.5 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných kolajových vozidiel vzťahujúce sa na vonkajší hluk, ktorý závisí od prevádzkových podmienok. Zodpovedajúce špecifikácie sú stanovené v časti 4.2.3.7 TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.23 Núdzové východy

V časti 4.2.7.1 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných kolajových vozidiel vzťahujúce sa na núdzové východy. Zodpovedajúce špecifikácie sú stanovené v častiach 4.2.3.6.a a 4.2.3.7 TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.24 Požiarna bezpečnosť

V časti 4.2.7.2 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných kolajových vozidiel vzťahujúce sa na požiarnu bezpečnosť. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa postupov v prípade požiaru vo vlaku sú stanovené v častiach 4.2.3.6 a 4.2.3.7 TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.25 Vonkajšie svetlá a návestné trúbky

V časti 4.2.7.4 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných kolajových vozidiel vzťahujúce sa na vonkajšie svetlá a návestné trúbky. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa predpisov použitia vonkajších svetiel a návestných trúbok sú stanovené v častiach 4.2.2.1.2, 4.2.2.1.3 a 4.2.2.2 TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.26 Postupy zdvíhania a odtiahnutia

V časti 4.2.7.5 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných kolajových vozidiel vzťahujúce sa na postupy zdvíhania a odtiahnutia. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa predpisov pre postupy zdvíhania a odtiahnutia sú stanovené v časti 4.2.3.7 TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.27 Vnútorný hluk

V časti 4.2.7.6 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných kolajových vozidiel vzťahujúce sa na vnútorný hluk, ktorý závisí od prevádzkových podmienok. V TSI Prevádzka z roku 2006 nie je stanovená žiadna príslušná špecifikácia.

4.3.5.28 Klimatizácia

V časti 4.2.7.7 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných kolajových vozidiel vzťahujúce sa na klimatizáciu. Nie je stanovená žiadna špecifikácia týkajúca sa predpisov na prerušenie čerstvého prúdu vzduchu v TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.29 Zariadenie na kontrolu bdelosti vodiča

V časti 4.2.7.8 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných kolajových vozidiel vzťahujúce sa na zariadenie na kontrolu bdelosti vodiča. Zodpovedajúce špecifikácie sú stanovené v častiach 4.3.3.2 a 4.3.3.7 TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.30 Konceptia monitorovania a diagnostiky

V časti 4.2.7.10 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných kolajových vozidiel vzťahujúce sa na koncepciu monitorovania a diagnostiky. Dodatočné požiadavky sú stanovené v časti 4.2.3.5.2 a v prílohách H a J k TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.31 Osobitná špecifikácia pre tunely

V časti 4.2.7.11 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných kolajových vozidiel vzťahujúce sa na osobitnú špecifikáciu pre tunely. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa postupov prevencie vdychovania výparov v prípade požiaru v blízkosti vlaku, sú stanovené v častiach 4.2.1.2.2.1, 4.2.3.7 a 4.6.3.2.3.3 TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.32 Trakčné výkonnostné požiadavky

V časti 4.2.8.1 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných kolajových vozidiel vzťahujúce sa na trakčné výkonnostné požiadavky. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa postupov zohľadnenia trakčného výkonu sú stanovené v častiach 4.2.2.5 a 4.2.3.3.2 TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.33 Požiadavky na adhéziu hnacieho kolesa/kolajnice

V časti 4.2.8.2 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných kolajových vozidiel vzťahujúce sa na požiadavky na adhéziu hnacieho kolesa/kolajnice. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa postupov v prípade poruchových podmienok adhézie kolesa/kolajnice sú stanovené v častiach 4.2.3.3.2, 4.2.3.6 a 4.2.1.2.2 a v časti C prílohy B k TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.34 Funkčná a technická špecifikácia týkajúca sa dodávky elektrickej energie

V časti 4.2.8.3 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných kolajových vozidiel vzťahujúce sa na dodávku elektrickej energie. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa postupov v prípade mimoriadnej situácie systému dodávky elektrickej energie, týkajúce sa predpisov použitia zberačov a predpisov, ktoré sa použijú pri prejazde úsekmi s oddelenými fázami alebo systémami, sú stanovené v častiach 4.2.3.6 a 4.2.1.2.2 a v prílohe H k TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.35 Servis

V časti 4.2.9 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných kolajových vozidiel vzťahujúce sa na servis. Nie je stanovená žiadna špecifikácia týkajúca sa postupov pri servise v TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.36 Označenie vozidla

V časti 4.2.7.15 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa železničných kolajových vozidiel vzťahujúce sa na označenie vozidla. Zodpovedajúce špecifikácie týkajúce sa označenia vozidla sú stanovené v časti 4.2.2.3 TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.37 Dohľadnosť návestných znakov návestidiel

V časti 4.2.2.6 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa vonkajšej viditeľnosti pre vodiča. Špecifikácie týkajúce sa zodpovedajúcich prevádzkových predpisov sú stanovené v častiach 4.3.1.1, 4.3.2.4 a 4.3.3.6 TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.38 Núdzové východy

V časti 4.2.7.1 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa núdzových východov. Zodpovedajúce špecifikácie sú stanovené v časti 4.2.2.4 TSI Prevádzka z roku 2006.

4.3.5.39 Rozhranie vodič-stroj (DMI)

V časti 4.2.7.14 tejto TSI sa podrobne opisujú špecifikácie týkajúce sa displeja Európskeho systému riadenia železničnej dopravy pre kabíny vodiča. Špecifikácie týkajúce sa zodpovedajúcich prevádzkových predpisov sú stanovené v časti 4.3.2.3 a v prílohe A1 k TSI Prevádzka z roku 2006.

4.4 Prevádzkové predpisy

Z hľadiska základných požiadaviek uvedených v oddiele 3 sú prevádzkové predpisy špecifické pre vysokorýchlostné železničné kolajové vozidlá, ktorých sa týka táto TSI, opísané v časti 4.3.5.

Tieto prevádzkové predpisy netvoria žiadnu časť posudzovania železničných kolajových vozidiel.

Prevádzkové podmienky pre mimoriadne situácie sú súčasťou systémov riadenia bezpečnosti železničného podniku (pozri časť 4.2.1a)

Okrem toho sa prevádzkové predpisy musia uplatniť aj preto, aby sa zabezpečilo, že vlak, ktorý zastavil na trati s náklonom stanoveným v časti 4.2.4.6 tejto TSI (Ochrana stojacieho vlaku), bude personálom znehybnený mechanickými prostriedkami do uplynutia časovej lehoty dvoch hodín.

V rozpisoch sa musia zohľadniť potreby na vykonávanie servisu a plánovanie údržby.

Predpisy použitia vlakového rozhlasového systému, výstražného systému pre cestujúcich a núdzových východov, ako aj prevádzky vstupných dverí a príklopiek klimatizácie musí vypracovať železničný podnik.

Bezpečnostné predpisy pre traťových robotníkov a cestujúcich na nástupištiach musí vypracovať manažér infraštruktúry.

Prevádzkové podmienky musí stanoviť železničný podnik, aby úroveň hluku v kabíne vodiča bola v rozsahu hraničných hodnôt predpísaných podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2003/10/ES o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách, pokiaľ ide o vystavenie pracovníkov rizikám vyplývajúcim z fyzikálnych faktorov (hluk) podľa vlastností železničných koľajových vozidiel, ako je špecifikované v časti 4.2.7.6 tejto TSI.

Špecifikácie týkajúce sa postupov na poskytovanie pomoci osobám so zníženou pohyblivosťou sú otvoreným bodom a závisia od dostupnosti TSI pre prístup osôb so zníženou pohyblivosťou do konvenčného železničného systému.

Plomby núdzovej rukoväte musia byť po použití nahradené.

Postupy na zdvíhanie a odtiahnutie musí zaviesť železničný podnik, ktorý opíše metódu, ako aj prostriedky na vyslobodenie vykoľajeného vlaku alebo vlaku, ktorý sa nie je schopný pohybovať zvyčajným spôsobom.

4.5

Predpisy údržby

Z hľadiska základných požiadaviek uvedených v oddiele 3 sú predpisy údržby špecifické pre subsystém vysokorýchlostných železničných koľajových vozidiel, ktorých sa týka táto TSI, opísané v častiach:

- 4.2.3.3.1 Elektrický odpor dvojkoľesia
- 4.2.3.3.2.1 Monitorovanie stavu nápravových ložísk vlakov triedy 1
- 4.2.3.3.2.2 Monitorovanie stavu nápravových ložísk tých vlakov triedy 2, pri ktorých sa vyžaduje detekcia horúcej ložiskovej skrine
- 4.2.3.4.8 Prevádzkové hodnoty ekvivalentnej kužeľovitosti
- 4.2.7.3 Ochrana proti zásahu elektrickým prúdom

a najmä v častiach:

- 4.2.9 Servis
- 4.2.10 Údržba

Pravidlá údržby musia byť také, aby umožnili železničným koľajovým vozidlám prejsť cez hodnotiace kritériá špecifikované v oddiele 6 počas jeho celej životnosti.

Subjekt zodpovedný za správu knihy údržby podľa vymedzenia v časti 4.2.10 musí vhodne vymedziť povolené tolerancie a intervaly, tak aby boli kritériá splňované priebežne. Tento subjekt takisto zodpovedá za vymedzenie prevádzkových hodnôt, ak nie sú špecifikované v tejto TSI.

To znamená, že postupy posudzovania opísané v oddiele 6 tejto TSI musia byť splnené na schválenie typu, avšak nie sú nevyhnutne určené pre údržbu. Nie všetky skúšky sa môžu vykonávať pri každej servisnej udalosti a môžu podliehať širším toleranciam.

Kombinácia vyššie uvedených ustanovení zabezpečuje trvalý súlad so základnými požiadavkami počas celej životnosti vozidla.

4.6

Odborná spôsobilosť

Odborná spôsobilosť požadovaná pre obsluhu subsystému vysokorýchlostných železničných koľajových vozidiel podlieha ustanoveniam TSI Prevádzka vysokorýchlostných vlakov z roku 2006.

Požiadavky odbornej spôsobilosti na údržbu subsystému vysokorýchlostných železničných koľajových vozidiel musia byť podrobne opísané v dokumentácii údržby (pozri časť 4.2.10.2.2).

4.7

Podmienky ochrany zdravia a bezpečnosti

Ustanovenia týkajúce sa podmienok ochrany zdravia a bezpečnosti vzhľadom na hluk, vibrácie a klimatizáciu v služobných oddeleniach vzťahujúce sa na personál sa nesmú odlišovať od minimálnych opatrení pre cestujúcich.

Okrem požiadaviek, ktoré sú stanovené v častiach 4.2.2.6 (kabína vodiča), 4.2.2.7 (čelné sklo a predná časť vlaku), 4.2.7.1.2 (núdzový východ z kabíny vodiča), 4.2.7.2.3.3 (odolnosť voči požiaru), 4.2.7.6 (vnútorný hluk) a 4.2.7.7 (klimatizácia) a v pláne údržby (pozri časť 4.2.10) nie sú v tejto TSI stanovené žiadne ďalšie požiadavky vzťahujúce sa na ochranu zdravia a bezpečnosti pre personál údržby alebo prevádzky.

4.8 Register infraštruktúry a register železničných koľajových vozidiel

4.8.1 Register infraštruktúry

Požiadavky na obsah registra infraštruktúry vysokorychlostnej siete železníc so zreteľom na subsystém vysokorychlostných železničných koľajových vozidiel sú špecifikované v týchto častiach:

- 1.2 Územný rozsah
- 4.2.3.4.3 Hraničné hodnoty zaťaženia koľaje
- 4.2.3.6 Maximálne stúpanie a klesanie
- 4.2.3.7 Maximálny polomer oblúka
- 4.2.4.1 Minimálny brzdový účinok
- 4.2.4.3 Požiadavky na brzdový systém
- 4.2.4.5 Brzdy na vírivý prúd
- 4.2.4.7 Brzdový výkon pri veľkom stúpaní alebo klesaní
- 4. 4.2.6.1 Vonkajšie podmienky
- 4.2.6.6.1 Rušenie generované návestným systémom a telekomunikačnými sieťami
- 4.2.7.7 Klimatizačné zariadenia
- 4.2.8.3 Vlastnosti dodávky elektrickej energie
- 4.3.2.3 Kinematický obrys
- 4.3.2.7 Maximálna dĺžka vlaku
- 4.3.2.8 Maximálne stúpanie a klesanie
- 4.3.2.9 Minimálny polomer oblúka
- 4.3.2.12 Brzdy na vírivý prúd
- 4.3.2.13 Brzdový výkon pri veľkom stúpaní alebo klesaní
- 4.3.2.14 Výstražný systém pre cestujúcich
- 4.3.2.20 Požiarna bezpečnosť
- 4.3.2.22 Osobitná špecifikácia pre tunely
- 4.3.3.2 Požiadavky na brzdový systém
- 4.3.4.6 Brzdový výkon

Manažér infraštruktúry je zodpovedný za správnosť údajov poskytnutých na doplnenie do registra infraštruktúry.

4.8.2 Register železničných koľajových vozidiel

Register železničných koľajových vozidiel obsahuje povinné údaje pre všetky vysokorychlostné železničné koľajové vozidlá, ktoré sú v súlade s touto TSI, ako je uvedené v prílohe I.

Ak sa zmení členský štát registrácie, obsah registra železničných koľajových vozidiel pre dané vysokorychlostné železničné koľajové vozidlá sa presunie z pôvodného štátu registrácie na nový štát registrácie.

Údaje obsiahnuté v registri železničných koľajových vozidiel vyžaduje:

- členský štát na potvrdenie toho, že vysokorychlostné železničné koľajové vozidlá spĺňajú požiadavky v súlade s touto TSI
- manažér infraštruktúry na potvrdenie toho, že vysokorychlostné železničné koľajové vozidlá sú zlučiteľné s infraštruktúrou, na ktorej majú byť prevádzkované
- železničný podnik na potvrdenie toho, že vysokorychlostné železničné koľajové vozidlá vyhovujú dopravným požiadavkám.

5. ZLOŽKY INTEROPERABILITY

5.1 Vymedzenie pojmov

V zmysle článku 2 písm. d) smernice 96/48/ES upravenej smernicou 2004/50/ES sú zložky interoperability „akékoľvek základné komponenty, skupina komponentov, podzostava alebo celá zostava zariadenia, ktoré sú začlenené alebo určené na začlenenie do subsystému, od ktorých priamo alebo nepriamo závisí interoperabilita systému transeurópskych vysokorychlostných železníc.“

Koncepcia zložky zahŕňa rovnako hmotné aj nehmotné predmety ako napr. softvér.

Zložky interoperability, ktoré sú opísané v časti 5.3, sú zložky, pre ktoré je presne vymedzená technológia, konštrukčné riešenie, materiál, výroba a postupy posudzovania, ktoré umožňujú ich špecifikáciu a posudzovanie nezávisle od súvisiaceho subsystému podľa prílohy IV k smernici 96/48/ES upravenej smernicou 2004/50/ES.

5.2 Inovačné riešenia

Ako sa uvádza v oddiele 4 tejto TSI, inovačné riešenia si môžu vyžadovať novú špecifikáciu a/alebo nové metódy posudzovania. Tieto špecifikácie a metódy posudzovania musia byť vypracované na základe postupu opísaného v časti 6.1.4.

5.3 Zoznam zložiek

Pre zložky interoperability platia príslušné ustanovenia smernice 96/48/ES upravenej smernicou 2004/50/ES a sú uvedené nižšie:

Automatické stredové nárazníkové spriahadlá

Komponenty ťahadlového zariadenia a nárazníkov

Ťažné spriahadlá na vyslobodenie a odtiahnutie

Predné sklo v kabíne vodiča

Kolesá

Predné svetlá

Obrysové svetlá

Koncové svetlá

Návestné trúbky

Zberače

Klzné lišty

Prípojky vyprázdňovacích systémov toaliet

Pojazdné zberače na vyprázdňovanie toaliet

Adaptéry na doplnenie vody

5.4 **Vlastnosti a špecifikácie zložiek**

Vlastnosti, ktoré sa musia dodržať pri železničných koľajových vozidlách, sú uvedené v príslušných častiach oddielu 4.2 uvedeného nižšie:

Automatické stredové nárazníkové spriahadlá [časť 4.2.2.2.2.1]

Komponenty ťahadlového zariadenia a nárazníkov [časť 4.2.2.2.2.2]

Ťažné spriahadlá na vyslobodenie a odtiahnutie [časť 4.2.2.2.2.3]

Čelné sklo v kabíne vodiča [časť 4.2.2.7]

Kolesá [časť 4.2.3.4.9.2]

Predné svetlá [časť H.2 prílohy H]

Obrysové svetlá [časť H.2 prílohy H]

Koncové svetlá [časť H.3 prílohy H]

Návestné trúbky [časť 4.2.7.4.2.5]

Zberače [časť 4.2.8.3.7]

Klzné lišty [časť 4.2.8.3.8]

Prípojky na systémy vyprázdňovania toaliet [príloha M VI]

Mobilné zberače na vyprázdňovanie toaliet [časť 4.2.9.3.2]

Adaptéry na doplnenie vody [časť 4.2.9.5.2].

6. **POSUDZOVANIE ZHODY A/ALEBO VHODNOSTI POUŽITIA**

6.1. **Zložky interoperability subsystému železničných koľajových vozidiel**

6.1.1 **Posudzovanie zhody (všeobecne)**

Výrobca zložky interoperability alebo jeho splnomocnený zástupca sídlaci v Spoločenstve vystaví vyhlásenie ES o zhode alebo vyhlásenie ES o vhodnosti používania v súlade s článkom 13 ods. 1 a prílohy IV kapitoly 3 k smernici 96/48/ES upravenej smernicou 2004/50/ES, pred tým, než uvedie zložku interoperability na trh.

Posudzovanie zhody zložky interoperability sa musí vykonať podľa týchto modulov. (Moduly sú opísané v prílohe F k tejto TSI):

Moduly pre zložky interoperability:

Modul A:	Vnútorne riadenie výroby pre fázy konštrukčného riešenia, vývoja a výroby
Modul A1:	Vnútorne riadenie výroby s overením produktu pre fázu konštrukčného riešenia, vývoja a výroby
Modul B:	Preskúšanie typu pre fázy konštrukčného riešenia a vývoja
Modul C:	Zhoda s typom pre fázu výroby
Modul D:	Systém riadenia kvality pre fázu výroby
Modul F:	Overenie produktu pre fázu výroby
Modul H1:	Celkový systém riadenia kvality pre fázy konštrukčného riešenia, vývoja a výroby
Modul H2:	Celkový systém riadenia kvality s preskúmaním konštrukčného riešenia pre fázy konštrukčného riešenia, vývoja a výroby
Modul V:	Typové potvrdenie v skúšobnej prevádzke (Vhodnosť používania)

Ak sa pri príslušnom module vyžaduje účasť notifikovaného orgánu,

- postup schvaľovania a obsah posudzovania musí vymedziť výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve a notifikovaný orgán, a to v súlade s požiadavkami stanovenými v tejto TSI.
- Pre každú zložku interoperability notifikovaný orgán, ktorého si zvolí výrobca, je oprávnený buď
 - posúdiť zložky interoperability subsystému vysokorýchlostných železničných koľajových vozidiel, alebo
 - ak je to relevantné, posúdiť zložky interoperability zberač a kľzné lišty subsystému vysokorýchlostných železničných koľajových vozidiel.

V časti 6.3 je uvedené ustanovenie ako sa vysporiadať s prechodným usporiadaním pri zložkách interoperability, ktoré sa majú použiť bez osvedčenia.

6.1.2 Postupy na posudzovanie zhody (moduly)

Posudzovanie zahŕňa fázy a vlastnosti podľa označenia „X“ v tabuľke D.1 prílohy D k tejto TSI. Výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve musí vybrať jeden z modulov alebo kombináciu modulov označených v tejto tabuľke 22 podľa požadovanej zložky.

Tabuľka 22

Moduly posudzovania zložiek interoperability

Časť	Zložky, ktoré sa budú posudzovať	Modul A	Modul A1 (*)	Modul B+C	Modul B+D	Modul B+F	Modul H1 (*)	Modul H2
4.2.2.2.2.1	Automatické stredové nárazníkové spriahadlá		X		X	X	X	X
4.2.2.2.2.2	Komponenty ťahadlového zariadenia a nárazníkov		X		X	X	X	X
4.2.2.2.2.3	Ťažné spriahadlo na vyslobodenie a odtiahnutie		X		X	X	X	X
4.2.2.7	Čelné sklo v kabíne vodiča		X		X	X	X	X
4.2.3.4.9.2	Kolesá		X		X	X	X	X

Časť	Zložky, ktoré sa budú posudzovať	Modul A	Modul A1 (*)	Modul B+C	Modul B+D	Modul B+F	Modul H1 (*)	Modul H2
4.2.7.4.2	Návestné trúbky		X	X	X		X	X
4.2.8.3.7	Zberače		X		X	X	X	X
4.2.8.3.9	Klzné lišty		X		X	X	X	X
4.2.9.3.2	Pojazdné vyprázdňovacie zberače	X		X			X	
4.2.9.5.2	Adaptéry na doplnenie vody	X		X			X	
Príloha H časť H.2	Predné svetlá		X	X	X		X	X
Príloha H časť H.2	Obrysové svetlá		X	X	X		X	X
Príloha H časť H.3	Koncové svetlá		X	X	X		X	X
Príloha M VI	Prípojky pre systémy na vyprázdňovanie toaliet	X		X			X	

(*) Moduly A1 a H1 sú povolené iba v existujúcich riešeniach podľa podmienok vymedzených v časti 6.1.3

6.1.3 Existujúce riešenia

Ak je nejaké existujúce riešenie zložky interoperability už posúdené použitím porovnateľných podmienok a je na trhu, potom platí tento postup:

Výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve musí preukázať, že výsledky skúšok a overenia predchádzajúcich posúdení zložiek interoperability sú v zhode s požiadavkami tejto TSI. V takom prípade tieto skúšky a overenia musia zostať v platnosti aj pre nové posudzovanie. Moduly A1 a H1 sú povolené na uplatňovanie, ak sú označené v tabuľke 22.

Ak nie je možné preukázať, že riešenie sa už v minulosti úspešne osvedčilo, musí výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve vybrať postupy posudzovania podľa modulov alebo kombinácií modulov, ktoré sú stanovené v tabuľke 22. Moduly A1 a H1 nie sú povolené na uplatňovanie, aj keď sú označené v tabuľke 22.

6.1.4 6.2.2.2 Inovačné riešenia

Ak je pre zložku interoperability navrhnuté inovačné riešenie, ako je vymedzené v oddiele 5.2, musí výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve uviesť odchýlky od príslušnej časti tejto TSI a predložiť ich Európskej železničnej agentúre (ERA). Európska železničná agentúra zostaví a skompletizuje príslušné funkčné špecifikácie a špecifikácie rozhraní týchto zložiek a vypracuje metódy posudzovania.

Príslušné funkčné špecifikácie a špecifikácie rozhrania a metódy posudzovania musia byť pri revízii zapracované do TSI.

Nadobudnutím účinnosti rozhodnutia Komisie prijatého v súlade s článkom 21 ods. 2 smernice 96/48/ES upravenej smernicou 2004/50/ES, inovačné riešenie môže byť použité pred jeho začlenením do TSI.

6.1.5 Posudzovanie vhodnosti použitia

Posudzovanie vhodnosti použitia podľa potvrdenia typu v skúšobnej prevádzke (modul V) ako je stanovené v prílohe F k tejto TSI sa vyžaduje pre tieto zložky interoperability:

— Kolesá

— Koncové spriahadlá

6.2 Subsystem Železničné koľajové vozidlá

6.2.1 6.2.1 Posudzovanie zhody (všeobecne)

V súlade s prílohou VI smernice 96/48/ES musí zadávajúci subjekt alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve podať žiadosť vybranému notifikovanému orgánu o posudzovanie zhody subsystému vysokorýchlostných železničných koľajových vozidiel a subsystému Energia v prípadoch, ak je to relevantné.

Tento notifikovaný orgán musí mať povolenie na posudzovanie subsystému vysokorýchlostných železničných koľajových vozidiel a, ak sa vyžaduje, na posudzovanie subsystému energie vysokorýchlostných železníc. Ak nemá povolenie posudzovať subsystém energie vysokorýchlostných železníc, musí, ak sa to vyžaduje, dohodnúť opatrenie s iným notifikovaným orgánom, ktorý je oprávnený na posudzovanie subsystému energie, aby posúdil príslušné požiadavky týkajúce sa vozidlovej časti subsystému Energia (pozri oddiely 4.2.8.3, 4.3.3.4 tejto TSI).

Žiadateľ musí vystaviť vyhlásenie(-ia) ES o overení v súlade s článkom 18 ods. 1 a s prílohou VI k smernici 96/48/ES upravennej smernicou 2004/50/ES, jedno vyhlásenie pre subsystém vysokorýchlostných železničných koľajových vozidiel, druhé vyhlásenie pre vozidlovú časť subsystému Energia, ak sa vyžaduje.

Vyhlásenie(-ia) ES o overení sa vyžaduje/vyžadujú na získanie povolenia na uvedenie železničných koľajových vozidiel do prevádzky.

Posudzovanie zhody subsystému sa musí vykonať podľa jedného modulu alebo kombinácie týchto modulov podľa časti 6.2.2 a podľa prílohy E k tejto TSI (Moduly sú opísané v prílohe F k tejto TSI):

Moduly na overenie ES subsystémov

Modul SB:	Preskúmanie typu pre fázu konštrukčného riešenia a vývoja
Modul SD:	Systém riadenia kvality výrobkov pre fázu výroby
Modul SF:	Overenie výrobku pre fázu výroby
Modul SH2:	Celkový systém riadenia kvality s preskúmaním fáz konštrukčného riešenia, vývoja a výroby

Schvaľovací postup a obsah posudzovania musia byť vymedzené medzi žiadateľom a notifikovaným orgánom podľa požiadaviek vymedzených v tejto TSI a v súlade s predpismi stanovenými v oddiele 7 tejto TSI.

6.2.2 Postupy na posudzovanie zhody (moduly)

Žiadateľ musí vybrať jeden z modulov alebo kombináciu modulov označených v tabuľke 23.

Tabuľka 23

Moduly posudzovania subsystémov

Subsystem, ktorý bude posudzovaný	Modul SB+SD	Modul SB+SF	Modul SH2
Subsystem Železničné koľajové vozidlá	X	X	X
vozidlová časť subsystému Energia, ak je relevantné	X	X	X

Vlastnosti subsystému železničných koľajových vozidiel, ktoré sa musia posudzovať v priebehu príslušných fáz, sú označené v prílohe E tabuľka E1 tejto TSI. Žiadateľ musí potvrdiť, že každý subsystém sa zhoduje s typom. Označenie „X“ v stĺpci 4 tabuľky E1 v prílohe E označuje, že príslušné vlastnosti musia byť overené skúškami každého subsystému. Skúšobný orgán musí byť stanovený podľa použitého posudzovacieho modulu.

Vlastnosti zložiek interoperability, ktoré sú označené v prílohe D tabuľka D1, sú takisto k dispozícii v prílohe E tabuľka E1. Posudzovanie týchto vlastností je zahrnuté vo vyhlásení ES o zhode a prípadne vo vyhlásení ES o vhodnosti použitia zložky interoperability. Posudzovanie subsystému Údržba je opísané v časti 6.2.4.

6.2.3 Inovačné riešenia

Keď železničné koľajové vozidlá obsahujú inovačné riešenie, ako je vymedzené v oddiele 4.1, výrobca alebo zadávajúci subjekt musí oznámiť odchýlku od príslušnej časti tejto TSI a predložiť ju Európskej železničnej agentúre. Európska železničná agentúra uvedie príslušné funkčné špecifikácie a špecifikácie rozhraní tohto riešenia do konečnej formy a vypracuje metódy posudzovania.

Príslušné funkčné špecifikácie a špecifikácie rozhraní a metódy posudzovania musia byť pri revízii zapracované do TSI.

Nadobudnutím účinnosti rozhodnutia Komisie prijatého v súlade s článkom 21 ods. 2 smernice 96/48/ES upravenej smernicou 2004/50/ES inovačné riešenie môže byť použité pred jeho začlenením do TSI.

6.2.4 Posudzovanie údržby

Podľa článku 18 ods. 3 smernice 96/48/ES upravenej smernicou 2004/50/ES musí predložiť notifikovaný orgán knihu údržby, ktorá tvorí časť technickej dokumentácie.

Notifikovaný orgán musí overiť, že informácie obsiahnuté v knihe údržby sú v súlade s časťou 4.2.10.2. Nevyžaduje sa, aby notifikovaný orgán overil informácie, ktoré kniha údržby obsahuje.

Zodpovednosť za posudzovanie zhody údržby nesie príslušný členský štát.

V časti F.4 prílohy F (ktorá zostáva otvoreným bodom) je opísaný postup, na základe ktorého každý členský štát zabezpečuje, aby opatrenia údržby spĺňali ustanovenia tejto TSI a aby sa základné parametre a základné požiadavky dodržali počas celej doby životnosti železničných koľajových vozidiel.

6.2.5 Posudzovanie jednotlivých vozidiel

V prípadoch, ak sa vyžaduje posudzovanie jednotlivých nových, modernizovaných alebo renovovaných vozidiel v súlade s požiadavkami časti 4.2.1.2 a ak existuje platné osvedčenie ES o overení typu alebo konštrukčného riešenia pre iné vozidlá v zostave vlaku, potom sa vyžaduje posudzovanie podľa TSI iba pre nové vozidlo za predpokladu, že vlaková súprava aj naďalej vyhovuje TSI.

V prípadoch, ak sa vyžaduje posudzovanie jednotlivého vozidla v súlade s požiadavkami časti 4.2.1.2 a ak neexistuje platné osvedčenie ES o preskúmaní typu alebo konštrukčného riešenia pre iné vozidlá v zostave vlaku, potom je povolené prijať vnútroštátnu špecifikáciu takýchto iných vozidiel, kým osvedčenie ES o overení typu alebo konštrukčného riešenia nie je dostupné.

6.3 Zložky interoperability, ktoré nemajú vyhlásenie ES

6.3.1 Všeobecne

Na obmedzené časové obdobie, ktoré je známe ako „prechodné obdobie“, môžu byť výnimočne do subsystémov začlenené zložky interoperability, ktoré nemajú vyhlásenie ES o zhode alebo vhodnosti použitia pod podmienkou, že sú splnené ustanovenia opísané v tomto oddiele.

6.3.2 Prechodné obdobie

Prechodné obdobie sa musí začínať nadobudnutím účinnosti tejto TSI a trvať 6 rokov.

Hneď ako prechodné obdobie uplynie, musia byť zložky interoperability až na výnimky povolené podľa časti 6.3.3.3. sprevádzané požadovaným vyhlásením ES o zhode a/alebo vhodnosti použitia skôr, ako budú začlenené do subsystému.

6.3.3 Osvedčovanie subsystémov obsahujúcich zložky interoperability, ktoré nie sú osvedčené, v priebehu prechodného obdobia

6.3.3.1 Podmienky

Počas prechodného obdobia je povolené, aby notifikovaný orgán vydal osvedčenie o zhode subsystému, dokonca ak niektoré zložky interoperability začlenené v subsystéme nemajú vyhlásenia ES o zhode a/alebo vhodnosti použitia podľa tejto TSI, ak sú splnené tieto tri kritériá:

- zhoda subsystému bola overená notifikovaným orgánom vo vzťahu k požiadavkám vymedzeným v kapitole 4 tejto TSI a
- vykonaním dodatočných posudzovaní notifikovaný orgán potvrdí, že zhoda a/alebo vhodnosť použitia zložiek interoperability sú v súlade s požiadavkami kapitoly 5 a
- zložky interoperability, ktoré nemajú príslušné vyhlásenia ES o zhode a/alebo vhodnosti použitia a boli použité v subsystéme, ktorý už bol uvedený do prevádzky najmenej v jednom členskom štáte skôr, ako táto TSI nadobudne účinnosť.
- Vyhlásenie ES o zhode a/alebo vhodnosti použitia sa nebude vydávať zložkám interoperability, ktoré boli posúdené týmto spôsobom.

6.3.3.2 Oznámenie

- Osvedčenie o zhode subsystému musí jasne označovať, ktoré zložky interoperability notifikovaný orgán posúdil ako časť overenia subsystému.
- Vyhlásenie ES o overení subsystému musí jasne označovať:
 - ktoré zložky interoperability boli posúdené ako časti subsystému
 - potvrdenie, že subsystém obsahuje zložky interoperability, ktoré boli overené ako časť subsystému
 - dôvod(-y) prečo výrobca neposkytol vyhlásenie ES o zhode a/alebo vhodnosti použitia pred začlenením zložiek interoperability do subsystému.

6.3.3.3 Implementácia životného cyklu

Výroba alebo modernizácia/renovácia príslušného subsystému sa musí dokončiť v priebehu šiestich rokov prechodného obdobia. Pokiaľ ide o životný cyklus subsystému:

- počas prechodného obdobia a
- podľa zodpovednosti orgánu, ktorý vydal vyhlásenie ES o overení subsystému

zložky interoperability, ktoré nemajú príslušné vyhlásenia ES o zhode a/alebo vhodnosti použitia a ktoré sú rovnakého typu vyrobeného rovnakým výrobcom, sa môžu používať aj naďalej pri výmene častí v rámci údržby a ako náhradné diely pre subsystém.

Po uplynutí prechodného obdobia a

- dotedy, kým subsystém nebude modernizovaný, renovovaný alebo vymenený a
- podľa zodpovednosti orgánu, ktorý vydal vyhlásenie ES o overení subsystému

zložky interoperability, ktoré nemajú vyhlásenie ES o zhode/vhodnosti použitia a sú rovnakého typu vyrobeného rovnakým výrobcom, môžu byť použité pri výmene častí v rámci údržby.

6.3.4 Ustanovenia týkajúce sa monitorovania

V prechodnom období členské štáty musia sledovať:

- počet a typ zložiek interoperability uvedených na trh v svojom štáte;
- zabezpečenie, aby v prípadoch, kde je subsystém predložený na schválenie, výrobca označí dôvody, prečo nebolo vykonané osvedčenie zložky interoperability;
- oznámenie podrobných údajov neosvedčených zložiek interoperability a dôvody ich neosvedčenia Komisii a ostatným členským štátom.

7. IMPLEMENTÁCIA TSI ŽELEZNIČNÉ KOLAJOVÉ VOZIDLÁ

7.1 Implementácia TSI

7.1.1 Nové železničné kolajové vozidlá nového konštrukčného riešenia

7.1.1.1 Vymedzenie pojmov

Na účely týchto oddielov 7.1.1 a 7.1.2.1:

- Čas fázy A je obdobím, ktoré sa začína momentom, keď je notifikovaný orgán vymenovaný do funkcie a momentom, keď sa mu predloží opis železničného kolajového vozidla, ktoré sa má vyvinúť a vytvoriť alebo kúpiť.
- Čas fázy B je obdobím, ktoré sa začína vtedy, keď notifikovaný orgán vydá osvedčenie ES o overení konštrukčného riešenia a končí sa vtedy, keď sa ukončí platnosť overenia osvedčenia ES o preskúmaní typu alebo konštrukčného riešenia.

7.1.1.2 Všeobecne

Žiadateľ môže požiadať o

- osvedčenie ES o overení preskúmania typu alebo konštrukčného riešenia subsystému a/alebo
- osvedčenie o preskúmaní zhody a/alebo vhodnosti použitia typu alebo konštrukčného riešenia zložiek interoperability,

sú povolené na žiadosť žiadateľa ako je vymedzené v časti 6.2.1. a 6.1.1.

Žiadateľ musí oznámiť svoj zámer vyvinúť a posúdiť nové železničné kolajové vozidlo a/alebo zložku interoperability notifikovanému orgánu v súlade s kapitolou 6 tejto TSI. Spolu s týmto oznámením žiadateľ poskytne opis železničného kolajového vozidla alebo zložky interoperability, ktorú zamýšľa vyvinúť a vybudovať alebo kúpiť.

7.1.1.3 Fáza A

Po vymenovaní notifikovaného orgánu je stanovený platný osvedčovací základ v súlade s platnou TSI v deň vymenovania pre príslušné železničné kolajové vozidlo na obdobie fázy A v dĺžke 7 rokov s výnimkou špecifických požiadaviek, pri ktorých sa použije článok 19 smernice 96/48/ES upravenej smernicou 2004/50/ES.

Hneď ako vo fáze A nadobudne platnosť revidované znenie TSI vrátane tejto TSI, je povolené používať revidované znenie buď v celom rozsahu, alebo iba jej určité časti, ak sa žiadateľ i notifikovaný orgán dohodnú na takomto postupe. Tieto ustanovenia musia byť zaznamenané.

Po kladnom posúdení notifikovaný orgán vydá osvedčenie ES o preskúmaní typu alebo konštrukčného riešenia subsystému, alebo osvedčenie o posúdení zhody a/alebo vhodnosti použitia zložky interoperability.

7.1.1.4. Fáza B

a) Požiadavky na subsystém

Toto osvedčenie ES o preskúmaní typu alebo konštrukčného riešenia subsystému je platné v priebehu siedmich rokov fázy B, aj napriek tomu, že nadobudne účinnosť nová TSI, ak sa však neuplatňuje článok 19 smernice 96/48/ES upravenej smernicou 2004/50/ES. V priebehu tohto obdobia môžu byť do prevádzky uvádzané nové železničné koľajové vozidlá rovnakého typu bez vykonania posudzovania nového typu.

Pred uplynutím sedemročného obdobia fázy B musia byť železničné koľajové vozidlá posúdené v súlade s platnou TSI v príslušnom období z hľadiska tých požiadaviek, ktoré sa zmenili alebo ktoré sú nové v porovnaní s osvedčeným základom.

- 4 Ak sa vyžaduje a je prijateľná derogácia, existujúce osvedčenia ES o preskúmaní typu alebo konštrukčného riešenia zostávajú v platnosti na ďalšie tri roky fázy B. Pred uplynutím trojročného obdobia sa môže opätovne vykonať postup podania žiadosti o derogáciu a posúdenie.
- 5 Ak konštrukčné riešenie subsystému je v súlade s osvedčením ES o preskúmaní typu alebo konštrukčného riešenia, overenie zostáva v platnosti ďalších sedem rokov fázy B.

V prípade, že nenadobudne účinnosť nová TSI pred uplynutím obdobia fázy B, posúdenie železničných koľajových vozidiel sa nevyžaduje a príslušné osvedčenie zostáva v platnosti ďalších sedem rokov fázy B.

b) Požiadavka na zložku interoperability

Toto osvedčenie o preskúmaní typu alebo konštrukčného riešenia alebo osvedčenie o vhodnosti použitia zostáva v platnosti v priebehu piatich rokov fázy B aj napriek tomu, že nová TSI nadobudne účinnosť, ak sa však nepoužije článok 19 smernice 96/48/ES upravenej smernicou 2004/50/ES. V priebehu tohto obdobia je povolené uvádzať do prevádzky nové zložky rovnakého typu bez posudzovania.

Pred uplynutím päťročného obdobia fázy B, zložka musí byť posúdená podľa platnej TSI a z hľadiska tých požiadaviek, ktoré sa zmenili alebo ktoré sú nové v porovnaní s osvedčeným základom.

Ak sa vyžaduje a je prijateľná derogácia, existujúce overenie osvedčenia ES o preskúmaní typu alebo konštrukčného riešenia alebo vhodnosti použitia zostáva v platnosti v priebehu ďalších troch rokov fázy B. Pred uplynutím trojročného obdobia sa môže iba raz opätovne vykonať postup podania žiadosti o derogáciu a posúdenie.

7.1.2 Nové železničné koľajové vozidlá s existujúcim konštrukčným riešením, ktoré sú osvedčené podľa existujúcej TSI

Toto osvedčenie ES overení preskúmania typu alebo konštrukčného riešenia subsystému alebo osvedčenie o vhodnosti použitia zostáva v platnosti v priebehu siedmich rokov fázy B aj napriek tomu, že nová TSI nadobudne účinnosť, s výnimkou špecifických požiadaviek, keď sa použije článok 19 smernice 96/48/ES upravenej smernicou 2004/50/ES. V tomto období je povolené uvádzať do prevádzky nové železničné koľajové vozidlá rovnakého typu bez posudzovania nového typu.

Pred uplynutím sedemročného obdobia fázy B, zložka musí byť posúdená podľa platnej TSI a z hľadiska tých požiadaviek, ktoré sa zmenili alebo ktoré sú nové v porovnaní s osvedčeným základom.

- 6 Ak sa vyžaduje a je prijateľná derogácia, existujúce osvedčenia ES o preskúmaní typu alebo konštrukčného riešenia zostávajú v platnosti na ďalšie tri roky fázy B. Pred uplynutím trojročného obdobia sa môže opätovne vykonať postup podania žiadosti o derogáciu a posúdenie.
- 7 Ak konštrukčné riešenie subsystému je v súlade s osvedčením ES o overení preskúmania typu alebo konštrukčného riešenia, overenie zostáva v platnosti ďalších sedem rokov fázy B.

V prípade, že nenadobudne účinnosť nová TSI pred uplynutím obdobia fázy B, posúdenie železničných koľajových vozidiel sa nevyžaduje a príslušné osvedčenie zostáva v platnosti ďalších sedem rokov fázy B.

Pri zložkách interoperability postup opísaný v časti 7.1.1.4 je takisto platný pre nové železničné koľajové vozidlá existujúceho konštrukčného riešenia, ktoré je osvedčené platnou TSI.

7.1.3 Železničné koľajové vozidlá s existujúcim konštrukčným riešením

Železničné koľajové vozidlá, ktorých konštrukčné riešenie nie je osvedčené v súlade s TSI, musí podliehať podmienkam opísaným v oddiele 7.1.8.

Za existujúce železničné koľajové vozidlá sa považujú železničné koľajové vozidlá, ktoré sú už v prevádzke pred dňom nadobudnutia účinnosti tejto TSI.

Táto TSI sa nevzťahuje na existujúce železničné koľajové vozidlá dovtedy, kým sa nebudú obnovovať alebo modernizovať.

7.1.4 Železničné koľajové vozidlá, ktoré sa budú modernizovať a renovovať

Tento oddiel sa použije na existujúce vysokorychlostné vlaky a konvenčné železničné koľajové vozidlá, ktoré sa budú modernizovať na prevádzku na vysokorychlostnej trati, ako je vymedzené v článku 2 časť 1 a písm n) smernice 96/48/ES upravenej smernicou 2004/50/ES, pokiaľ ide o železničné koľajové vozidlá, ktoré sú už v prevádzke.

Nové posudzovania vzťahujúce sa na požiadavky TSI, ktorá je v platnosti v čase podania žiadosti, sa vyžadujú iba pri zmenách, ktoré sú v pôsobnosti tejto TSI.

Usmernenie pre tieto zmeny, ktoré sa považujú za modernizáciu alebo renováciu, sú stanovené nižšie.

Tento zoznam označuje informatívne usmernenie tých zmien, ktoré sú potrebné na opätovné posudzovanie konštrukčného riešenia vozidla. Tento zoznam nie je úplný (zmeny parametrov citovaných nižšie sú platné iba ak celková zmena zostáva v rámci hraničných hodnôt TSI):

- Zmeny parametrov vozidla, ktoré ovplyvňujú prevádzku nad rámec zjednodušeného postupu (λ). λ je vymedzená v časti 5.5.5 normy EN14363:2005.
 - namontovanie nového konštrukčného riešenia pružín, spriahadiel, spúšťacích mechanizmov vozidla/skrine vozidla.
 - Základné podmienky na uskutočnenie zjednodušeného postupu merania: „neprítomnosť bezpečnostného faktora $\lambda \geq 1,1$ znamená, že posudzované výsledky sú najmenej o 10 % mimo rozsahu hraničných hodnôt súvisiacich s bezpečnosťou.
 - zmeny parametrov prevádzky, vozidla a pojazdu, ktoré presahujú povolené odchýlky stanovené v tabuľke 3 normy EN14363:2005 „Železničné aplikácie – skúšky jász na schválenie železničných koľajových vozidiel – skúšanie jazdných vlastností a skúšky v statickej polohe“.
- zvýšenie $V_{\max}$ o viac ako 10 km/h
- zmeny celkovej hmotnosti vozidla o viac ako 10 %
- zvýšenie statického zaťaženia nápravy o viac ako 1,5 t
- zmeny koncepcie pre
 - núdzové východy
 - požiaru bezpečnosť
 - bezpečnosť pri práci a pri ochrane životného prostredia
 - vozidlové systémy riadenia a zabezpečenia vlaku vrátane používaného softvéru

7.1.5 Hluk

7.1.5.1 Prechodné obdobie

Je povolené uplatňovať hraničné hodnoty 2 dB(A) vyššie ako tie, ktoré sú uvedené v oddiele 4 v časti 7.3 tejto TSI, ktoré sa vzťahujú na vonkajší hluk železničných koľajových vozidiel v rámci rozsahu pôsobnosti tejto TSI počas prechodného obdobia 24 mesiacov odo dňa nadobudnutia účinnosti tejto TSI. Táto odchýlka je obmedzená v prípade:

- zmlúv, ktoré už boli podpísané alebo sú v konečnej fáze výberového konania ku dňu nadobudnutia účinnosti tejto TSI, a možností zakúpenia dodatočných vozidiel v týchto zmluvách alebo
- zmlúv o zakúpení nových železničných koľajových vozidiel existujúceho konštrukčného typu, ktoré boli podpísané počas tohto prechodného obdobia.

Prechodné obdobie 24 mesiacov je predĺžené na 60 mesiacov v prípade dieselových motorových jednotiek (DMJ), kde výkon dieselového motora je vyšší alebo rovnajúci sa 500 kW.

7.1.5.2 Modernizácia alebo renovácia železničných koľajových vozidiel

Stačí preukázať, že obnovené alebo modernizované vozidlo nezvyšuje úroveň hluku v porovnaní s prevádzkou vozidla pred obnovou alebo modernizáciou.

7.1.5.3 Dvojkrokový prístup

V prípade nových železničných koľajových vozidiel, ktoré sa budú objednávať po 1. januári 2010, sa odporúča uplatniť oddiel 4.2.1.1 a oddiel 4.2.6.5.4 tejto TSI so znížením 2 db (A) pri rýchlosti 250 km/h a 3 db (A) pri rýchlostiach 300 a 320 km/h. Toto odporúčanie poslúži iba ako základ pre revíziu oddielu 4.2.6.5.4 v kontexte revízneho postupu TSI uvedeného v oddiele 7.1.10.

7.1.6 Mobilné zberače na vyprázdňovanie toaliet [časť 4.2.9.3]

Prvý krok: manažér infraštruktúry a železničný podnik spoločne preskúmajú projekt rozpisu železničných koľajových vozidiel navrhnutý železničným podnikom a označia oblasti interoperabilnej siete na predmetnej trase, na ktorej by sa mali dať v prípade potreby vyprázdňovať toalety vlakov (podľa tohto projektu rozpisu železničných koľajových vozidiel) a tam, kde neexistujú žiadne stabilné zariadenia na vyprázdňovanie toaliet, ktoré umožňujú túto prevádzku na vlakoch (alebo ich počet nie je dostatočný).

Druhý krok: manažér infraštruktúry a železničný podnik spoločne preveria projekt rozpisu železničných koľajových vozidiel. Tieto úpravy počtu a/alebo lokalizácie miest, na ktorých bude v prípade potreby možné vyprázdňovať toalety vlakových súprav, minimalizujú počet mobilných zberačov na vyprázdňovanie toaliet (v súlade s touto TSI), ktoré sa budú musieť umiestniť na týchto územiach.

7.1.7 Protipožiarne opatrenia – súlad materiálov

Až do uverejnenia normy EN45545 – 2 alebo prílohy k tejto TSI sa súlad s požiadavkami časti 4.2.7.2.2 považuje za splnený overením súladu materiálu s požiadavkami na protipožiarnu ochranu stanovenými a oznámenými vo vnútroštátnych predpisoch (použitím vhodnej prevádzkovej kategórie) jedného z týchto súborov noriem:

- britské normy BS6853, GM/RT2120 vydanie 2 a AV/ST9002 vydanie 1;
- francúzske normy NF F 16 – 101:1988 a NF F 16 – 102/1992;
- nemecká norma DIN 5510 – 2:2003 vrátane opatrení na meranie toxicity, protipožiarnej ochrany kategórie 2 (v súčasnosti je norma doplnená o požiadavky na toxicitu; požiadavky na toxicitu z iných noriem sa môžu použiť, kým nebude doplnenie úplné)

- talianske normy UNI CEI 11170 – 1:2005 a UNI CEI 11170 – 3:2005.
- poľské normy PN-K-02511:2000 a PN-K-02502:1992.

7.1.8 Železničné koľajové vozidlá v prevádzke podľa vnútroštátnych, dvojstranných, mnohostranných a medzinárodných dohôd

7.1.8.1 Súčasné dohody

Členské štáty oznámia Komisii do šiestich mesiacov od nadobudnutia účinnosti tejto TSI tieto dohody, podľa ktorých sú železničné koľajové vozidlá prevádzkované a súvisia s rozsahom pôsobnosti tejto TSI (konštrukčné riešenie, modernizácia, renovácia, uvedenie do prevádzky, prevádzka a riadenie železničných koľajových vozidiel ako je vymedzené v kapitole 2 tejto TSI):

- vnútroštátne, dvojstranné alebo mnohostranné dohody medzi členskými štátmi/bezpečnostnými orgánmi a železničnými podnikmi alebo manažérmi infraštruktúry, ktoré boli uzavreté trvalo alebo dočasne;
- dvojstranné a mnohostranné dohody medzi železničnými podnikmi, manažérmi infraštruktúry alebo medzi členskými štátmi/bezpečnostnými agentúrami;
- medzinárodné dohody medzi jedným alebo viacerými členskými štátmi a aspoň jednou treťou krajinou, alebo medzi železničnými podnikmi, alebo manažérmi infraštruktúry členských štátov a aspoň jedným železničným podnikom alebo manažérom infraštruktúry tretej krajiny.

Pokračovanie prevádzky/údržby železničných koľajových vozidiel, ktoré zahŕňajú tieto dohody, sú povolené dovtedy, kým sú v súlade s právnymi predpismi Spoločenstva.

Bude sa hodnotiť kompatibilitosť týchto dohôd s právnymi predpismi EÚ vrátane ich nediskriminačného charakteru, najmä s touto TSI, a Komisia a Európska železničná agentúra prijímú potrebné opatrenia, akým je napríklad revízia tejto TSI s cieľom zahrnúť možné osobitné prípady alebo prechodné opatrenia.

Dohoda RIC sa oznamovať nemusí, lebo je už známa.

7.1.8.2 Budúce dohody

V akejkoľvek budúcej dohode alebo zmene existujúcej dohody, najmä tých, ktoré zahŕňajú zabezpečenie železničných koľajových vozidiel nemajúcich konštrukčné riešenie osvedčené v súlade s TSI, sa musia zohľadniť právne predpisy EÚ a tejto TSI. Členské štáty oznámia znenie týchto dohôd/zmien Komisii. Vtedy sa použije rovnaký postup ako v časti 7.1.8.1.

7.1.9 Revízia TSI

V súlade s článkom 6 ods. 3 smernice 96/48/ES upravenej smernicou 2004/50/ES nesie agentúra zodpovednosť za prípravu preskúmania a aktualizácie TSI a poskytovanie príslušných odporúčaní výboru uvedenému v článku 21 tejto smernice s cieľom zohľadniť technologický vývoj alebo spoločenské požiadavky. Okrem toho postupné prijímanie a revízia ďalších TSI môže mať navyše takisto vplyv na túto TSI. Navrhované zmeny tejto TSI podliehajú rigoróznemu preskúmaniu a aktualizované TSI budú uverejnené na indikatívnej periodickej báze troch rokov.

Agentúre žiadateľ oznámi akékoľvek inovačné riešenia, o ktorých sa uvažuje v súlade s oddielmi 6.1.4. a 6.2.3 alebo notifikovaný orgán oznámi agentúre tieto riešenia v prípade, že žiadateľ túto povinnosť nevykoná, aby sa rozhodlo o budúcom začlenení týchto riešení do TSI.

Následne bude agentúra postupovať v súlade s oddielmi oddielmi 6.1.4. a 6.2.3.

7.2 Kompatibilita železničných koľajových vozidiel s inými subsystémami

Implementácia TSI Železničné koľajové vozidlá musí spĺňať požiadavky plnej kompatibility medzi železničnými koľajovými vozidlami a pevnými zariadeniami vrátane energie a riadenia a zabezpečenia vlakov transeurópskej vysokorýchlostnej siete.

Následne implementačné metódy a etapy vzťahujúce sa na železničné koľajové vozidlá závisia od týchto podmienok:

- pokrok pri implementácii TSI Infraštruktúra vysokorýchlostných železníc, TSI Energia, TSI Riadenie, zabezpečenie a návstenie a TSI Prevádzka,
- prevádzkové schémy (rozpisy) železničných koľajových vozidiel

Migračná stratégia pre vozidlový systém riadenia, zabezpečenia je opísaná v TSI Riadenie, zabezpečenie a návstenie časť 7.2.2.5.

Nástroje zabezpečenia požiadavky kompatibility, ako aj zohľadnenia vyššie uvedených podmienok, sú:

- Register infraštruktúry;
- Register železničných koľajových vozidiel

7.3 Špeciálne prípady

7.3.1 Všeobecne

V týchto špecifických prípadoch sú oprávnené tieto špeciálne ustanovenia.

Tieto špecifické prípady sú klasifikované podľa dvoch kategórií: ustanovenia sa uplatňujú buď nepretržite (prípady „P“), alebo dočasne (prípady „T“). Pri dočasných prípadoch sa odporúča, aby sa cieľový systém dosiahol buď do roku 2010 (prípady „T1“), ako je stanovené v rozhodnutí Európskeho parlamentu a Rady č. 1692/96/ES z 23. júla 1996 o základných smerniciach Spoločenstva pre rozvoj transeurópskej dopravnej siete, alebo do roku 2020 (prípady „T2“).

7.3.2 Zoznam špecifických prípadov

7.3.2.1 Všeobecný špecifický prípad pre sieť s rozchodom 1 524 mm

Špecifický prípad pre Fínsko

Kategória „P“- permanentný

Na území Fínska a na švédskej pohraničnej prechodovej stanici Haparanda (1 524 mm) sa akceptujú podvozky, dvojkoľesia a ostatné zložky interoperability súvisiace s rozhraniami rozchodu trate a/alebo subsystémy konštruované pre sieť s rozchodom 1 524 mm len vtedy, ak vyhovujú ďalej uvedeným špecifickým prípadom pre Fínsko ohľadom rozhraní rozchodu trate. Bez toho, aby bolo dotknuté uvedené obmedzenie (rozchod 1 524 mm), sa na fínskej hraničnej prechodovej stanici Tornio (1 435 mm) a v prístavoch pre železničné trajekty na tratiach s rozchodom 1 435 mm akceptujú všetky zložky interoperability a/alebo subsystémy, ktoré spĺňajú požiadavky TSI na rozchod trate 1 435 mm.

7.3.2.2 Koncové spriahadlá a spriahadlový mechanizmus na odtiahnutie vlakov [časť 4.2.2.2]

Špecifický prípad pre Fínsko

Kategória „P“- permanentný

Vzdialenosť medzi strednou osou nárazníka je 1 830 mm. Je prípadne povolené, aby železničné koľajové vozidlá boli vybavené spriahadlami SA-3 s bočnými nárazníkmi alebo bez bočných nárazníkov.

V prípadoch, kde je vzdialenosť strednej osi nárazníkov 1 790 mm, musí byť šírka dosky nárazníka rozšírená o 40 mm smerom von.

7.3.2.3 Nástupný schod pre cestujúcich [časť 4.2.2.4.1]

Poznámka: Špecifické prípady z TSI PRM budú zahrnuté do tejto TSI neskôr.

7.3.2.4 Obrys vozidla [časť 4.2.3.1]:

Špecifický prípad pre Fínsko

Kategória „P“- permanentný

Železničné kolajové vozidlá skonštruované na prevádzku vo Fínsku (1 524 mm) musia byť v súlade s obrysom FIN 1 ako je vymedzené v prílohe R.

Špecifický prípad pre trate vo Veľkej Británii:

Kategória „P“- permanentný

Vlaky určené na prevádzku na modernizovaných tratiach v Británii musia mať obrys „UK1 (vydanie 2)“ ako je vymedzené v prílohe C k tejto TSI.

Špecifický prípad pre vlaky jazdiace na írskej a severoírskej sieti:

Kategória „P“- permanentný

Obrys vlakov určených na prevádzku na tratiach v Írsku a Severnom Írsku musí byť kompatibilný s írskym štandardizovaným obrysom vozidla.

7.3.2.5 Hmotnosť vozidla [časť 4.2.3.2]:

Špecifický prípad Francúzsko:

Kategória „P“- permanentný

Tento špecifický prípad je špecifikovaný v časti 3.1.4 prílohy A dodatok 1 k TSI Riadenie, zabezpečenie a návštevovanie z roku 2006.

Špecifický prípad Belgicko – vysokorýchlostná TEN (okrem „L1“):

Kategória „P“- permanentný

Tento špecifický prípad je špecifikovaný v časti 3.1.5 prílohy A dodatok 1 k TSI Riadenie, zabezpečenie a návštevovanie z roku 2006.

7.3.2.6 Elektrický odpor dvojkolesia [časť 4.2.3.3.1]

Špecifický prípad Poľsko:

Kategória „P“- permanentný

Tento špecifický prípad je špecifikovaný v časti 3.5.2 prílohy A dodatok 1 k TSI Riadenie, zabezpečenie a návštevovanie z roku 2006.

Špecifický prípad Francúzsko:

Kategória „P“- permanentný

Tento špecifický prípad je špecifikovaný v časti 3.5.3 prílohy A dodatok 1 k TSI Riadenie, zabezpečenie a návštevovanie z roku 2006.

Špecifický prípad Holandsko:

Kategória „P“- permanentný

Tento špecifický prípad je špecifikovaný v časti 3.5.4 prílohy A dodatok 1 k TSI Riadenie, zabezpečenie a návštevovanie z roku 2006.

Špecifický prípad pre sieť s rozchodom 1 520/1 524 mm

Kategória „P“ - permanentný

Tento špecifický prípad je špecifikovaný v časti 6.4 prílohy A dodatok 1 k TSI Riadenie, zabezpečenie a návstenie z roku 2006.

7.3.2.7 Detekcia horúcej ložiskovej skrine pri vlakoch triedy 2 [časť 4.2.3.3.2.3]

Špecifický prípad pre Fínsko

Kategória „P“ - permanentný

Funkčné požiadavky na vozidlo

Vyžaduje sa vzájomná dohoda medzi manažérom infraštruktúry a železničným podnikom, aby vlaky boli označené vlakovým označovacím systémom a aby boli použité osobitné úrovne spustenia výstrahy. Osobitné úrovne na spustenie výstrahy musia byť uvedené v registri železničných koľajových vozidiel.

Priečne rozmery cieľovej oblasti

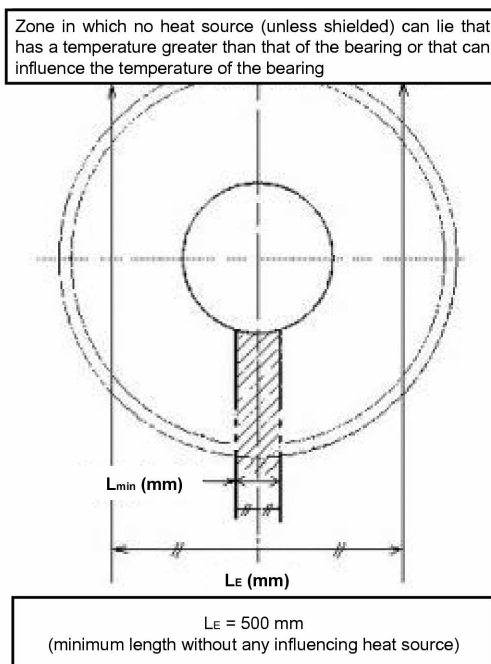
Pri železničných koľajových vozidlách skonštruovaných na prevádzku vo Fínsku (rozchod trate 1 524 mm) cieľová oblasť na spodnej strane ložiskovej skrine, ktorá musí zostať prístupná, aby bolo možné jej monitorovanie traťovým zariadením HABD, musí byť takáto:

- minimálna neprerušená dĺžka 50 mm v minimálnej priečnej vzdialenosti od stredu dvojkoľesia 1 020 mm a maximálna priečna vzdialenosť od stredu dvojkoľesia 1 140 mm
- minimálna neprerušená dĺžka 15 mm v minimálnej priečnej vzdialenosti od stredu dvojkoľesia 885 mm a maximálna priečna vzdialenosť od stredu dvojkoľesia 903 mm

Pozdĺžne rozmery cieľovej oblasti

Pozdĺžne rozmery cieľovej oblasti na spodnej strane ložiskovej skrine, ktorá musí zostať prístupná, aby bolo možné jej sledovanie traťovým zariadením pre HABD (pozri obrázok nižšie) musí:

- byť vycentrovaná na osi dvojkoľesia,
- mať minimálnu dĺžku L (mm) = 200mm



- 7.3.2.8 Styk koleso – koľajnica (profily kolies) [časť 4.2.3.4.4]

Špecifický prípad pre Fínsko

Kategória „P“- permanentný

Dvojkoľesia vlakov určených na prevádzku na fínskej sieti musia byť kompatibilné s rozchodom koľaje 1 524mm.

Špecifický prípad pre vlaky jazdiace na írskej a severoírskej sieti:

Kategória „P“- permanentný

Dvojkoľesia vlakov určených na prevádzku na írskej a severoírskej sieti musia byť kompatibilné s rozchodom koľaje 1 602mm.

- 7.3.2.9 Dvojkoľesia [časť 4.2.3.4.9]

Špecifický prípad pre Fínsko

Kategória „P“- permanentný

Rozmery dvojkoľies a kolies s rozchodom trate 1 520 mm a 1 524 mm sú uvedené v prílohe M tabuľka M.2.

- 7.3.2.10 Maximálna dĺžka vlaku [časť 4.2.3.5]

Špecifický prípad pre trate vo Veľkej Británii:

Kategória „P“- permanentný

TSI subsystému Infraštruktúra vysokorychlostných vlakov z roku 2006 obsahuje špecifický prípad pre britskú sieť, ktorá si vyžaduje, aby mali nástupištia na zmodernizovaných tratiach použiteľnú dĺžku najmenej 300 m. Skutočná dĺžka nástupíšť na zmodernizovaných tratiach vo Veľkej Británii, kde vlaky splňajúce TSI subsystému Vysokorychlostné železničné koľajové vozidlá musia zastaviť v rámci bežnej komerčnej prevádzky, bude uvedená v registri infraštruktúry. Dĺžka vysokorychlostných vlakov určených na prevádzku na britskej sieti musí byť kompatibilná s dĺžkou nástupištia, pri ktorých majú vlaky zastaviť.

Špecifický prípad pre Grécko

Kategória „P“- permanentný

TSI subsystému Infraštruktúra vysokorychlostných vlakov z roku 2006 obsahuje špecifický prípad pre grécku sieť, ktorá si vyžaduje, aby na určitých zmodernizovaných tratiach mali nástupištia použiteľnú dĺžku od 150 do 300 m, ako je podrobne opísané v špecifickom prípade.

Dĺžka vysokorychlostných vlakov určených na prevádzku na gréckej sieti musí byť kompatibilná s dĺžkou nástupištia, pri ktorých majú vlaky zastaviť.

- 7.3.2.11 Pieskovanie [časť 4.2.3.10]:

Špecifický prípad pre sieť s rozchodom 1520/1524 mm

Kategória „P“- permanentný

Tento špecifický prípad je špecifikovaný v časti 6 prílohy A dodatok 1 TSI Riadenie, zabezpečenie a návštevnosť z roku 2006

7.3.2.12 Brzdenie [časť 4.2.4]:

7.3.2.12.1 Všeobecne

Špecifický prípad pre Fínsko

Kategória „P“ - permanentný

Ak je bežná rýchlosť 140 km/h prekročená, musí byť aspoň jeden podvozok vybavený magnetickou koľajovou brzdou. Ak je bežná rýchlosť 180 km/h prekročená, musia byť oba podvozky vybavené magnetickými koľajovými brzdami. Koľajové brzdy v oboch prípadoch musia byť vybavené ohrievaním.

Súbor požiadaviek na brzdový výkon pri veľkom sklone sa neuplatňuje na vozidlá s 1 524 mm rozchodom.

Ručná brzda musí byť pri vozňoch používaných na rozchod 1 524 mm navrhovaná tak, aby v bezvetří udržala plne naložený vozeň na sklone 2,5 % s maximálnou adhéziou 0,15.

7.3.2.12.2 Brzdy na vírivý prúd [časť 4.2.4.5]

Špecifický prípad Nemecko:

Kategória „P“ - permanentný

Tento špecifický prípad je špecifikovaný v časti 5.2.3 prílohy A dodatok 1 TSI Riadenie, zabezpečenie a náviesť z roku 2006.

Špecifický prípad pre Švédsko

Kategória „P“ - permanentný

Použitie brzd na vírivý prúd na núdzové alebo prevádzkové brzdzenie nie je na švédskej sieti povolený.

7.3.2.13 Podmienky vonkajšieho prostredia [časť 4.2.6.1]

Špecifický prípad pre Fínsko, Švédsko a Nórsko:

Kategória „P“ - permanentný

Vlhkosť

Treba posúdiť náhle zmeny teploty vzduchu v okolí vozidla s maximálnym kolísaním 60 °K.

7.3.2.14 Aerodynamické vlastnosti vlaku

7.3.2.14.1 Aerodynamické zaťaženie pôsobiace na cestujúcich na nástupišti [časť 4.2.6.2.2]

Špecifický prípad pre Spojené kráľovstvo

Kategória „P“ - permanentný

Vlak s plnou dĺžkou, ktorý jazdí v otvorenom priestore rýchlosťou $v = 200$ km/h (alebo svojou maximálnou prevádzkovou rýchlosťou, ak je nižšia ako 200 km/h) nesmie pri prejazde úsekom v celej svojej dĺžke spôsobiť prekročenie rýchlosti prúdenia vzduchu $u_{20} = 11,5$ m/s vo výške 1,2 m nad nástupišťom a vo vzdialenosti 3,0 m od stredu trate (vrátane stopy za vlakom). Výška nástupišťa použitá pri posudzovaní musí byť 915 mm alebo nižšia. Všetky ostatné skúšobné podmienky sú stanovené v časti 4.2.6.2.2.

7.3.2.14.2 Tlakové zaťaženie vlaku v otvorenom priestore [časť 4.2.6.2.3]

Špecifický prípad pre Spojené kráľovstvo:

Kategória „P“- permanentný

Na zmodernizovaných tratiach v Spojenom kráľovstve maximálna povolená zmena tlaku (Δp_{20}) je 665 Pa pre všetky vlaky.

7.3.2.14.3 Maximálne kolísanie tlaku v tuneloch [časť 4.2.6.4]

Špecifický prípad Taliansko:

Kategória „P“- permanentný

Aby sa zohľadnili početné tunely s prierezom 54 m^2 , cez ktoré sa prechádza rýchlosťou 250 km/h, alebo tunely s prierezom $82,5 \text{ m}^2$, cez ktoré sa prechádza rýchlosťou 300 km/h, musia vlaky prevádzkované na talianskej sieti zodpovedať požiadavkám stanoveným v tabuľke 24.

Tabuľka 24

Požiadavky na interoperabilné vlaky samostatne prechádzajúce nezošíkmeným tunelom v tvare trubice (Špecifický prípad Taliansko)

Typ vlaku	Rozchod	Referenčný prípad		Kritériá pre referenčný prípad			Maximálna povolená rýchlosť (km/h)
		v_{tr} (km/h)	A_{tu} [m ²]	Δp_N [Pa]	$\Delta p_N + \Delta p_{Fr}$ [Pa]	$\Delta p_N + \Delta p_{Fr} + \Delta p_T$ [Pa]	
$V_{tr,max} < 250$ km/h	GA alebo menší	200	53,6	$\leq 1\,750$	$\leq 3\,000$	$\leq 3\,700$	≤ 210
	GB	200	53,6	$\leq 1\,750$	$\leq 3\,000$	$\leq 3\,700$	≤ 210
	GC	200	53,6	$\leq 1\,750$	$\leq 3\,000$	$\leq 3\,700$	≤ 210
$V_{tr,max} < 250$ km/h	GA alebo menší	200	53,6	$\leq 1\,195$	$\leq 2\,145$	$\leq 3\,105$	< 250
	GB	200	53,6	$\leq 1\,285$	$\leq 2\,310$	$\leq 3\,340$	< 250
	GC	200	53,6	$\leq 1\,350$	$\leq 2\,530$	$\leq 3\,455$	< 250
$v_{tr,max} \geq 250$ km/h	GA alebo menší	250	53,6	$\leq 1\,870$	$\leq 3\,355$	$\leq 4\,865$	250
$v_{tr,max} \geq 250$ km/h	GA alebo menší	250	63,0	$\leq 1\,460$	$\leq 2\,620$	$\leq 3\,800$	> 250
	GB	250	63,0	$\leq 1\,550$	$\leq 2\,780$	$\leq 4\,020$	> 250
	GC	250	63,0	$\leq 1\,600$	$\leq 3\,000$	$\leq 4\,100$	> 250

Ak motorová vlaková súprava nespĺňa hodnoty špecifikované v tabuľke 24, prevádzkové predpisy pre tento vlak sa stanovujú na základe uverejnených predpisov manažéra infraštruktúry.

7.3.2.15 Medzné charakteristiky pre vonkajší hluk [časť 4.2.6.5]

7.3.2.15.1 Hraničné hodnoty pre hluk pri státi [časť 4.2.6.5.2]

Špecifický prípad pre Spojené kráľovstvo a Írsko

Kategória „P“- permanentný

Pre DMJ sú hraničné hodnoty hluku pri státi $L_{pAeq,T} 77 \text{ dB(A)}$.

- 7.3.2.15.2 Hraničné hodnoty pre hluk pri rozjazde [časť 4.2.6.5.3]

Špecifický prípad pre Spojené kráľovstvo a Írsko

Kategória „P“ - permanentný

Pre elektrické rušne s $P < 4500$ kW na obvode kolesa je maximálny hluk pri rozjazde L_{pAFmax} 84dB(A).

- 7.3.2.16 Hasiaci prístroj [časť 4.2.7.2.3.2]

Špecifický prípad Taliansko:

Kategória „T2“ - dočasný

Vzhľadom na dĺžku postupu aktualizácie vnútroštátnych predpisov je povolené, aby domáce vlaky prevádzkované na talianskej sieti na domácich trasách boli vybavené prenosnými práškovými hasiacimi prístrojmi.

Prenosné práškové hasiace prístroje musia byť zodpovedajúce, dostačujúce a musia byť umiestnené na príslušných miestach.

- 7.3.2.17 Návestné trúbky [časť 4.2.7.4.2.1]

Špecifický prípad pre Fínsko

Kategória „P“ - permanentný

Vlaky triedy 2 musia byť vybavené návestnými trúbkami s dvoma rôznymi tónmi. Tóny výstražných návestných trúbok musia byť rozpoznateľné ako výstražné zvuky vlaku a nesmú sa podobáť výstražným zariadeniam používaným v cestnej alebo továrenskej doprave, ani iným výstražným zariadeniam. Musia sa použiť dve samostatne spustené návestné trúbky. Dve základné frekvencie výstražných tónov návestných trúbok musia byť:

— vysoký tón:: 800 Hz $\pm$ 20 Hz

— nízky tón:: 460 Hz $\pm$ 20 Hz

Špecifický prípad Taliansko:

Kategória „T2“ - dočasný

Vzhľadom na dĺžku postupu aktualizácie vnútroštátnych predpisov je povolené, aby domáce vlaky prevádzkované na vnútroštátnych trasách boli vybavené návestnými trúbkami so základnými frekvenciami:

— vysoký tón:: 660 Hz $\pm$ 15 Hz

— nízky tón:: 370 Hz $\pm$ 10 Hz

Úroveň akustického tlaku pre tieto frekvencie musí byť v rozsahu 120 dB až 125 dB meraného použitím metódy merania uvedenej v časti 4.2.7.4.2.

- 7.3.2.18 Systém riadenia, zabezpečenia a návestenia [časť 4.2.7.9]

- 7.3.2.18.1 Umiestnenie dvojkoľiesia [časť 4.2.7.9.2]

Špecifický prípad Nemecko:

Kategória „P“ - permanentný

Tento špecifický prípad je špecifikovaný v časti 2.1.5 prílohy A dodatok 1 TSI Riadenie, zabezpečenie a návestenie z roku 2006.

Špecifický prípad Poľsko a Belgicko:

Kategória „P“ - permanentný

Tento špecifický prípad je špecifikovaný v časti 2.1.6 prílohy A dodatok 1 TSI Riadenie, zabezpečenie a návštevovanie z roku 2006.

Špecifický prípad Francúzsko – vysokorýchlostná TEN a Belgicko – vysokorýchlostná TEN iba „L1“:

Kategória „P“ - permanentný

Tento špecifický prípad je špecifikovaný v časti 2.1.8 prílohy A dodatok 1 TSI Riadenie, zabezpečenie a návštevovanie z roku 2006.

Špecifický prípad Belgicko:

Kategória „P“ - permanentný

Tento špecifický prípad je špecifikovaný v časti 2.1.9 prílohy A dodatok 1 TSI Riadenie, zabezpečenie a návštevovanie z roku 2006-

Špecifický prípad pre sieť s rozchodom 1520/1524 mm

Kategória „P“ - permanentný

Tento špecifický prípad je špecifikovaný v časti 6.2 prílohy A dodatok 1 TSI Riadenie, zabezpečenie a návštevovanie z roku 2006.

7.3.2.18.2 Kolesá [časť 4.2.7.9.3]**Špecifický prípad pre Fínsko:**

Kategória „P“ - permanentný

Vzhľadom na severské klimatické podmienky sa vo všeobecnosti vo Fínsku a Nórsku používa na kolesá špeciálny materiál. Je podobný ER8, avšak má zvýšený obsah mangánu a kremíka na zníženie odlupovania. Tento materiál sa môže použiť pre vnútroštátnu prevádzku, ak sa na tom strany dohodnú.

Špecifický prípad Francúzsko:

Kategória „P“ - permanentný

Tento špecifický prípad je špecifikovaný v časti 2.2.2 prílohy A dodatok 1 k TSI Riadenie, zabezpečenie a návštevovanie z roku 2006.

Špecifický prípad Litva:

Kategória „P“ - permanentný

Tento špecifický prípad je špecifikovaný v časti 2.2.4 prílohy A dodatok 1 k TSI Riadenie, zabezpečenie a návštevovanie z roku 2006.

7.3.2.19 Zberač [časť 4.2.8.3.6]

Špecifický prípad pre Fínsko

Kategória „P“- permanentný

Vlaky prevádzkované na fínskej sieti musia byť vybavené zberačom so šírkou 1 950 mm. Profil hlavy zberača je opísaný nižšie:

- rohová časť vyrobená z izolačného materiálu (projektová dĺžka 200 mm)
- minimálna dĺžka klzných líšt 1 100 mm
- vodivý rozsah hlavy zberača 1 550 mm
- dĺžka hlavy zberača 1 950 mm

Bežná výška trolejového drôtu je 6 150mm (minimálne 5 600mm, maximálne 6 500 mm).

Hlavy zberačov musia mať maximálnu šírku pri trati 400 mm.

Špecifický prípad Francúzsko:

Kategória „T2“- dočasný

Je povolené ako materiál na obloženie klzných líšt použiť meď a oceľ v sieti DC.

Kategória „P“- permanentný

Vlaky prechádzajúce sieťou DC môžu byť vybavené zberačmi s hlavou so šírkou 1 950 mm.

Kategória „P“- permanentný

Vysokorychlostné vlaky, ktoré sa budú prevádzkovať vo Francúzsku a Švajčiarsku, môžu byť vybavené zberačmi s hlavou so šírkou 1 450 mm..

Špecifický prípad Nemecko a Rakúsko:

Kategória „P“- permanentný

Investícia na výmenu nadzemného trolejového vedenia na tratiach kategórie II a III a v staniciach tak, aby vyhoveli požiadavkám euro-zberača so šírkou 1 600 mm, je neprimerane vysoká. Vlaky, ktoré premávajú cez tieto trate, budú musieť byť vybavené druhotnými 1 950 mm pantografmi na strednorýchlu prevádzku až do 230 km/h s tým, že nadzemné trolejové vedenie na týchto častiach transeurópskej siete nebude musieť byť pripravené na prevádzku euro-zberača. V týchto oblastiach je povolené maximálne bočné vychýlenie trolejového drôtu 550 mm vo vzťahu ku kolmici na os trate pri pôsobení bočného vetra. Budúce štúdie týkajúce sa tratí kategórie II a III by takisto mali zohľadňovať euro-zberač, aby sa preukázala relevantnosť výberu.

Špecifický prípad pre vlaky prevádzkované na sieti vo Veľkej Británii:

Kategória „P“- permanentný

Pre trate kategórie II a III nesmú byť hlavy zberača vybavené izolovanými rohmi klzných líšt, ak nie sú povolené na osobitných trasách zápisom v registri infraštruktúry.

Pre trate kategórie II a III musí byť vodivý rozsah hlavy zberača 1 300 mm.

Zberače musia mať pracovný rozsah 2,1 m.

Hlavy zberača musia mať maximálnu šírku pozdĺž trate 400 mm.

Špecifický prípad pre vlaky prevádzkované na švédskej trati:

Kategória „P“- permanentný

Vlaky prechádzajúce trate kategórie II a III musia byť vybavené sekundárnymi zberačmi so šírkou 1 800 mm na prevádzku pri stredných rýchlostiach do 230 km/h.

Pre dopravu smerujúcu cez most v Öresunde do Švédska sú povolené zberače so šírkou 1 950 mm

Kapacitný účinník nie je povolený pri napätiach presahujúcich 16,5 kV vzhľadom na to, že znemožňuje alebo sťažuje ostatným vozidlám používanie rekuperačného brzdzenia pre vysoké napätie v trolejovom vedení.

V rekuperačnom režime (elektrické brzdzenie) sa vlak nesmie správať ako kondenzátor presahujúci 60 kVAr pri akejkoľvek regenerovanej energii, t. j. kapacitný účinník je počas rekuperácie zakázaný. Výnimkou kapacitnej reaktívnej energie 60 kVAr je, aby umožnila namontovanie filtrov na bočnej strane vlaku/hnacej jednotky pod vysokým napätím. Tieto filtre nesmú presiahnuť kapacitnú energiu 60 kVAr pri základnej frekvencii.

Špecifický prípad pre vlaky prevádzkované na španielskej sieti:

Kategória „P“- permanentný

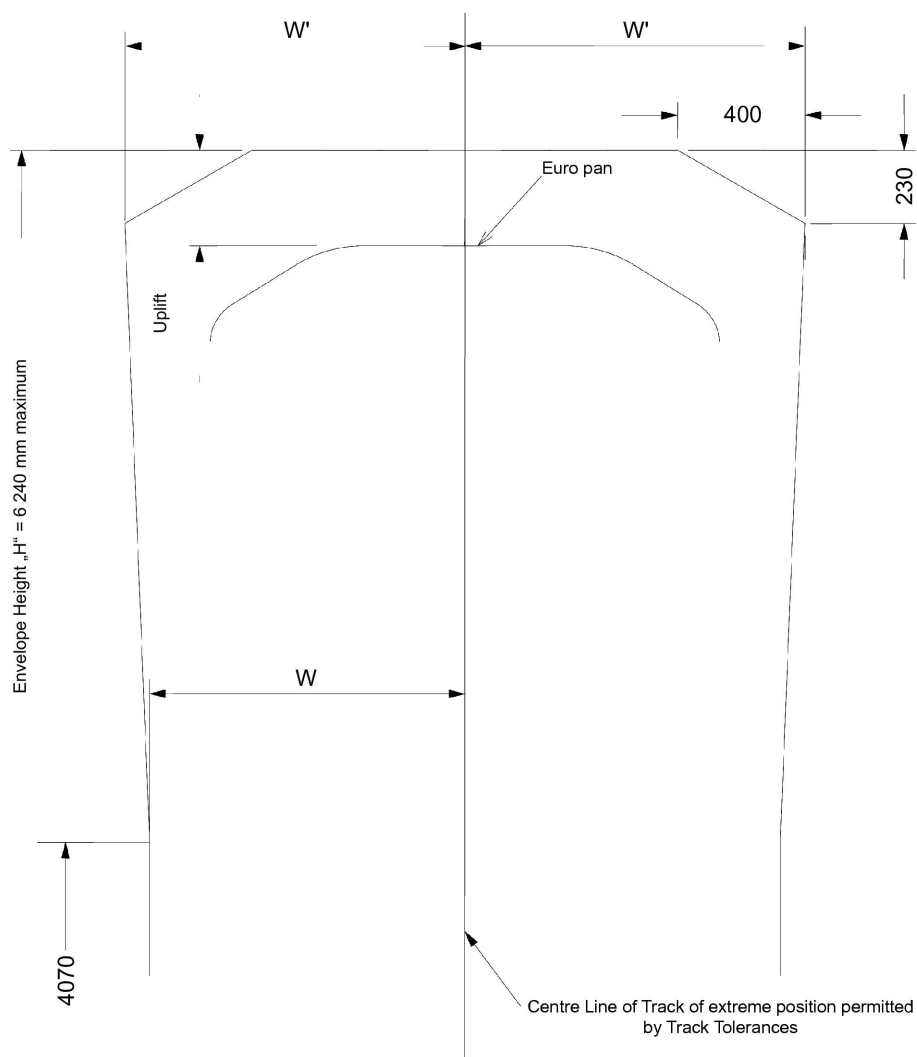
Pri niektorých tratiach kategórie II a III a v staniciach nie je povolený euro-zberač so šírkou 1 600 mm. Vlaky prechádzajúce trate kategórie II a III musia byť vybavené sekundárnymi zberačmi so šírkou 1 950 mm na prevádzku pri stredných rýchlostiach do 230 km/h

Investícia na výmenu nadzemného trolejového vedenia na tratiach kategórie II a III a staniciach tak, aby vyhoveli požiadavkám euro-zberača so šírkou 1 600 mm, je zakázaná. Vlaky, ktoré premávajú cez tieto trate, budú musieť byť vybavené sekundárnymi zberačmi so šírkou 1 950 mm na strednorýchlu prevádzku až do 230 km/h s tým, že nadzemné trolejové vedenie na týchto úsekoch transeurópskej siete nebude musieť byť pripravené na prevádzku euro-zberača. V týchto oblastiach je povolené maximálne bočné vychýlenie trolejového drôtu 550 mm vo vzťahu ku kolmici na os trate pri pôsobení bočného vetra. Budúce štúdie týkajúce sa tratí kategórie II a III musia takisto zohľadniť euro-zberač, aby sa preukázala relevantnosť výberu.

Prechodový prierez zberača

Pre trate kategórie II a III musí byť pri zberačoch vozidiel používaných vo Veľkej Británii zachovaný prechodový prierez znázornený na obrázku. Ide o absolútny prierez, a nie o referenčný profil, ktorý podlieha úpravám. Otvoreným bodom zostáva spôsob dokázania, že táto zložka vyhovuje systému.

Prierez zbierača



Nákres znázorňuje extrémny obrys, v rozsahu ktorého zostávajú pohyby hlavy zbierača. Obrys musí byť umiestnený v extrémnej polohe osi trate, ktorú povoľujú povolené odchýlky trate, ak už nie sú zahrnuté. Obrys nie je referenčným profilom.

Pre všetky rýchlosti až do traťovej rýchlosti, maximálny náklon, maximálna rýchlosť vetra, pri ktorých je možná neobmedzená prevádzka a extrémna rýchlosť vetra musia byť uvedené v registri infraštruktúry:

$$W = 990 \text{ mm}, \quad \text{keď } H \leq 4\,300 \text{ mm};$$

a

$$W' = 990 + (0,040 \times (H - 4\,300)) \text{ mm}, \quad \text{keď } H > 4\,300 \text{ mm};$$

kde:

H = výška vrchnej časti obrysu nad úrovňou koľajnice (v mm). Rozmer H je súčet výšky trolejového drôtu a hodnota pre zdvih.

Dodatočne je možné povoliť klzné lišty.

Špecifický prípad Taliansko:

Kategória „P“- permanentný

Pri vysokorýchlostných vlakoch, ktoré majú byť prevádzkované v Taliansku a vo Švajčiarsku, je povolené, aby boli vybavené hlavami zberačov so šírkou 1 450 mm..

- 7.3.2.20 Rozhrania so systémom riadenia, zabezpečenia a návštenia [časť 4.2.8.3.8]

Špecifický prípad Belgicko:

Kategória „P“- permanentný

Tento špecifický prípad je špecifikovaný v časti 3.6.1 prílohy A dodatok 1 k TSI Riadenie, zabezpečenie a návštenie z roku 2006.

- 7.3.2.21 Prípojky systému vyprázdňovania toaliet [časť 4.2.9.3]

Špecifický prípad pre Fínsko:

Kategória „P“- permanentný

Prípojky na vyprázdňovanie a na vyplachovanie a ich tesnenia musia zodpovedať obrázkom M VI 1, prípadne M VI 2 prílohy M VI.

- 7.3.2.22 Adaptéry na doplnenie vody [časť 4.2.9.5]

Špecifický prípad pre Fínsko:

Kategória „P“- permanentný

Adaptéry na plnenie vody musia zodpovedať obrázku M VII 3 prílohy M VII.

- 7.3.2.23 Protipožiarne predpisy [časť 7.1.7]

Špecifický prípad pre Španielsko

Kategória „T“- dočasný

Kým bude norma EN45545 – 2 uverejnená, budú sa uplatňovať španielske predpisy o protipožiarnej ochrane (DT-PCI/5A).

PRÍLOHY K TSI

Subsystém Železničné koľajové vozidlá

PRÍLOHA A	Pasívna bezpečnosť – odolnosť voči nárazu	269
A.1	Podrobný opis požiadaviek statickej a pasívnej bezpečnosti	269
A.1.1	Podrobné mechanické hraničné vlastnosti pre statickú odolnosť	269
A.1.2	Podrobné mechanické hraničné vlastnosti pre pevnosť pasívnej bezpečnosti	269
A.1.2.1	Definícia hmotnosti	269
A.1.2.2	Dynamická pevnosť	269
A.1.2.3	Kritériá posudzovania	269
A.2	Podrobná špecifikácia pasívnej bezpečnosti	270
A.3	Kritériá prijatia	270
A.3.1	Znížiť riziko vzájomného vyšplhania	270
A.3.2	Obmedziť spomalenie	270
A.3.3	Zachovať priestor na prežitie a neporušiteľnosť konštrukcie priestorov pre cestujúcich	270
A.3.4	Ochrana proti nízkej prekážke	271
A.4	Metóda validácie	271
A.4.1	Proces	271
A.4.2	Špecifikácie skúšky	272
A.4.3	Kritériá prijatia pre kalibráciu	273
A.5	Definície prekážok	273
A.5.1	V prípade kolízií medzi vlakom a 80 tonovým vozňom s bočnými nárazníkmi	273
A.5.2	V prípade kolízie medzi vlakom a ťažkou prekážkou na priecestí	274
PRÍLOHA B	Antropometrické údaje a viditeľnosť smerom vpred pre vodičov vlaku	275
B.1	Všeobecné ustanovenia	275
B.2	Antropometrické údaje pre vodičov	275
B.3	Poloha návštenia v pomere ku kabíne vodiča	276
B.4	Referenčné polohy očí vodiča	276
PRÍLOHA C	Prechodový prierez UK1 (verzia 2)	278
C.1	Profily UK1 (verzia 2)	278
C.2	Profil UK1[A] pre nižšiu časť pod 1 100 mm arl	279
C.3	Profil UK1[B] pre vyššiu časť nad 1 100 mm arl	280
C.4	Profil UK1[D] pre vyššiu časť nad 1 100 mm arl	281
C.5	Uplatnenie profilu UK1[A]	282
C.6	Uplatnenie profilu UK1[B]	282
C.7	Uplatnenie profilu UK1[D]	282
C.8	Výpočet redukcie šírky	282
PRÍLOHA D	Posúdenie zložiek interoperability	284
D.1	Rozsah	284
D.2	Vlastnosti	284
PRÍLOHA E	Posudzovanie subsystému železničných koľajových vozidiel	285
E.1	Rozsah	285
E.2	Charakteristiky a moduly	285
PRÍLOHA F	Postupy posudzovania zhody a vhodnosti používania	290
F.1	Zoznam modulov	290
F.2	Moduly pre zložky interoperability	290
F.2.1	Modul A: Vnútrošná kontrola výroby	290

F.2.2	Modul A1: Vnútna kontrola konštrukčného riešenia s overením výroby	291
F.2.3	Modul B: Preskúmanie typu	293
F.2.4	Modul C: Zhoda s typom	296
F.2.5	Modul D: Systém riadenia kvality výroby	296
F.2.6	Modul F: Overenie výrobku	299
F.2.7	Modul H1: Úplný systém riadenia kvality	301
F.2.8	Modul H2: Úplný systém riadenia kvality s preskúmaním konštrukčného riešenia	304
F.2.9	Modul V: Typové potvrdenie v skúšobnej prevádzke (Vhodnosť použitia)	308
F.3	Moduly na overenie subsystémov es	311
F.3.1	Modul SB: Preskúmanie typu	311
F.3.2	Modul SD: Systém riadenia kvality výroby	313
F.3.3	Modul SF: Overenie výrobku	318
F.3.4	Modul SH2: Úplný systém riadenia kvality s preskúmaním konštrukčného riešenia	321
F.4	Posúdenie opatrení údržby: postup posudzovania zhody	327
PRÍLOHA G	Vplyvy bočného vetra	328
G.1	Všeobecné poznámky	328
G.2	Úvod	328
G.3	Všeobecné zásady	328
G.4	Rozsah uplatnenia	328
G.5	Posúdenie charakteristických kriviek vetra	328
G.5.1	Určenie aerodynamických vlastností	328
G.5.1.1	Všeobecné poznámky	328
G.5.1.2	Požiadavky na skúšky v aerodynamickom tuneli	329
G.5.1.2.1	Rozmery skúšobných oddielov	329
G.5.1.2.2	Úroveň turbulencie	329
G.5.1.2.3	Hraničná vrstva	329
G.5.1.2.4	Reynoldsovo číslo	329
G.5.1.2.5	Prístroje a zariadenia	329
G.5.1.3	Modelové požiadavky	329
G.5.1.4	Požiadavky na program skúšky	330
G.5.2	Opis scenára pre vietor	331
G.5.3	Výpočet vlastností turbulencie	332
G.5.3.1	Intenzita turbulencie	332
G.5.3.2	Trvanie nárazov vetra	332
G.5.3.3	Odvedenie výsledného časového priebehu nárazov vetra	333
G.5.4	Určenie dynamických vlastností vozidla	334
G.5.4.1	Všeobecné poznámky	334
G.5.4.2	Modelovanie	335
G.5.4.3	Overenie modelu vozidla	335
G.6	Aerodynamické sily a momenty ako vstupné údaje pre viactelesovú simuláciu	336
G.7	Výpočet a zobrazenie charakteristických kriviek vetra	336
G.7.1	Vyhodnotenie kritéria	336
G.7.2	Výpočet hodnôt vetra a hraničných hodnôt pre DQ/Q_0	337
G.7.3	Zohľadnenie rôznych uhlov vetra	337
G.7.4	Znázornenie vlastností vetra v rôznych bodoch	338

G.7.4.1	Vozidlo na priamej koľaji	338
G.7.4.2	Vozidlo v oblúku	338
G.8	Požadovaná dokumentácia	338
PRÍLOHA H	Predné a zadné návestné lampy	339
H.1	Vymedzenie pojmov	339
H.2	Predné návestné lampy	339
H.3	Zadné návestné lampy	341
H.4	Skúška typového súladu interoperabilnej zložky	342
PRÍLOHA I	Požadované informácie, ktoré sa uvádzajú v „registri železničných koľajových vozidiel“	344
I.1	Všeobecné informácie	344
I.2	Oddiel A: Vymedzenie rozsahu pôsobnosti registra železničných koľajových vozidiel	344
I.3	Oddiel B: Názvy zúčastnených strán	344
I.4	Oddiel C: Posudzovanie zhody	345
I.5	Oddiel D: Vlastnosti železničných koľajových vozidiel	345
I.5.1	Pododdiel D.1 pre subsystém železničných koľajových vozidiel	345
I.5.2	Pododdiel D.2 pre subsystém Riadenie, zabezpečenie a návestenie	345
I.5.3	Pododdiel D.3 pre subsystém Energia	346
I.6	Oddiel E: Údaje o údržbe	346
PRÍLOHA J	Vlastnosti čelného skla	347
J.1	Optické vlastnosti	347
J.1.1	Optické skreslenie	347
J.1.2	Sekundárne obrazy	347
J.1.3	Hmlový opar	348
J.1.4	Priepustnosť	348
J.1.5	Farebnosť	348
J.2	Štrukturálne požiadavky	348
J.2.1	Nárazy	348
J.2.2	Odlupovanie	349
PRÍLOHA K	Spriahadlo	350
K.1	Schéma spriahadla	350
K.2	Vlečné spriahadlo použité na vyslobodenie a odtiahnutie vlakov	350
K.2.1	Vymedzenie pojmov	350
K.2.2	Všeobecné podmienky	351
K.2.2.1	Rýchlosť	351
K.2.2.2	Brzdy	351
K.2.2.3	Všeobecné pneumatické spojenie	351
K.2.2.4	Postup spriahania	351
K.2.2.5	Podmienky odvesenia vozidiel	351
K.2.3	Vlečenie vlaku vybaveného automatickým spriahadlom pomocou vlečného spriahadla	351
K.2.3.1	Všeobecné podmienky	351
K.2.3.2	Podmienky spriahania	351
K.2.4	Vlečenie vlaku vybaveného ťahadlovým hákom pomocou vlečného spriahadla	352
K.2.4.1	Všeobecné podmienky	352
K.2.4.2	Podmienky spriahania	353

PRÍLOHA L	Aspekty, ktoré sa nešpecifikujú TSI Vysokorýchlostné železničné koľajové vozidlá a pre ktoré sa vyžaduje notifikácia vnútroštátnych predpisov	354
PRÍLOHA M	Prevádzkové obmedzenia geometrických rozmerov kolies a dvojkoľesí	356
PRÍLOHA M I	Nepoužíva sa	359
PRÍLOHA M II	Nepoužíva sa	359
PRÍLOHA M III	Nepoužíva sa	359
PRÍLOHA M IV	Tesnenia pre prípojky systému vyprázdňovania toaliet	360
PRÍLOHA M V	Vstupné prípojky pre nádrže s vodou	362
PRÍLOHA M VI	Prípojky pre systém vyprázdňovania toaliet na železničných koľajových vozidlách	363
PRÍLOHA N	Podmienky merania hluku	365
N.1	Odchýlky od normy EN ISO 3095:2005	365
N.1.1	Hluk pri státi	365
N.1.2	Hluk pri rozjazde	366
N.1.3	Hluk pri prejazde	366
N.1.4	Referenčná koľaj pre hluk pri prejazde	367
N.2	Charakteristika dynamických vlastností referenčných koľají	368
N.2.1	Postup merania	368
N.2.2	Systém merania	370
N.2.3	Spracovanie údajov	371
N.2.4	Správa o skúške	372
PRÍLOHA O	Uzemnenie kovových častí vozidiel	373
O.1	Zásady uzemnenia	373
O.2	Uzemnenie skrine vozidla	373
O.3	Uzemnenie častí vozidla	373
O.4	Uzemnenie elektrických zariadení	373
O.5	Antény	374
PRÍLOHA P	Metóda výpočtu pre spomalenia v mimoriadnom režime a nepriaznivých poveternostných podmienkach	375
P.1	Úvod	375
P.2	Definícia skúšok	375
P.2.1	Dynamické skúšky	375
P.2.1.1	Podmienky skúšky	375
P.2.1.2	Výsledky dynamických skúšok	376
P.2.1.3	Dynamické skúšky pre brzdy závislé od adhézie	376
P.2.2	Skúšky na skúšobnom stave na určenie účinkov zmenšeného trenia	376
P.3	Výpočty spomalenia	377
P.3.1	Určenie brzdoých síl F	377
P.3.2	Hodnotenie kw – Redukčný koeficient v dôsledku zhoršenej adhézie	377
P.3.3	Hodnotenie kh – Redukčný koeficient v dôsledku zhoršeného trenia	377
P.3.4	Výpočty spomalení	378
PRÍLOHA Q	Značky označujúce skriňu, ktorá obsahuje zariadenie na nastavenie núdzového výstražného systému do pôvodného stavu	379
PRÍLOHA R	Špecifický prípad – Obrys pre Fínsko	380
R.1	Všeobecné pravidlá	380
R.2	Dolná časť vozidla	380

R.3	Časti vozidla v blízkosti okolesníkov kolesa	380
R.4	Šírka vozidla	380
R.5	Dolný schod a vchodové dvere otvárajúce sa smerom von v prípade osobných vozňov a motorových jednotiek	381
R.6	Zberače a neizolované živé časti na streche	381
R.7	Predpisy a neskoršie pokyny	381
Dodatok R.A		382
DODATOK R.B1		383
DODATOK R.B2		384
DODATOK R.B3		385
DODATOK R.C		386
DODATOK R.D1		388
DODATOK R.D2		390
DODATOK R.E Zberače a neizolované živé časti		392

PRÍLOHA A

Pasívna bezpečnosť – odolnosť voči nárazu**A.1 Podrobný opis požiadaviek statickej a pasívnej bezpečnosti****A.1.1 Podrobné mechanické hraničné vlastnosti pre statickú odolnosť**

Podrobné mechanické hraničné vlastnosti hmotnosti a statickej odolnosti sa opisujú v norme EN12663:2000, pozdĺžne a zvislé statické zaťaženia pre skrine vozidiel zodpovedajú minimálne kategórii P-II.

Posúdenie tlakového zaťaženia sa musí vykonať s použitím statickej požiadavky definovanej v odseku 4.2.6.4 tejto TSI.

A.1.2 Podrobné mechanické hraničné vlastnosti pre pevnosť pasívnej bezpečnosti**A.1.2.1 Definícia hmotnosti**

Hmotnosť musí zahŕňať 50 % hmotnosti sediacich cestujúcich nehybnej voči podlahe skrine vozidla.

A.1.2.2 Dynamická pevnosť

Na osvedčenie pasívnej bezpečnosti sa musia použiť štyri scenáre kolízie konštrukčného riešenia, pri ktorých sa zohľadňujú všetky kombinácie čelnej konfigurácie (priama trať, bez brzdenia):

— Scenár 1

Kolízia dvoch totožných vlakov (vlaková súprava pozostávajúca zo samostatných jednotiek alebo definovaná zostava) pri relatívnej rýchlosti 36 km/h,

— Scenár 2

Kolízia vlaku (vlaková súprava pozostávajúca zo samostatných jednotiek alebo definovaná zostava) a železničného vozidla vybaveného bočnými nárazníkmi pri rýchlosti 36 km/h. Železničné vozidlo musí byť štvor-nápravový nákladný vozeň s hmotnosťou 80 ton, ako sa definuje v odseku A 5.

— Scenár 3

Kolízia pri rýchlosti 110 km/h na železničnom priecestí s prekážkou zodpovedajúcou nákladnému vozidlu s hmotnosťou 15 ton, ako sa definuje v odseku A 5.

— Scenár 4

Kolízia s malou alebo nízkou prekážkou, napríklad s autom alebo so zvieratom, ktorá sa vyrieši definovaním vlastností zariadenia na odstraňovanie prekážok z kolajníc.

A.1.2.3 Kritériá posudzovania

Ak sa posudzuje rušeň, motorová časť alebo hnacie vozidlo, musí sa použiť definovaná zostava. Pokiaľ ide o konštrukčnú odolnosť rušňa, motorovej časti alebo hnacieho vozidla voči nárazu, rušeň, motorová časť alebo hnacie vozidlo sa vždy musia považovať za vedúce vozidlo.

Ak sa posudzuje vlak s rôznymi koncovými vozidlami, pri výpočte podľa scenára 1 sa zohľadňujú len totožné vozidlá.

Ak sa posudzuje vozeň, musí sa použiť definovaná zostava, pri ktorej sa usudzuje, že vozidlo sa nachádza za rušňom, motorovou časťou alebo hnacím vozidlom.

Vo všetkých prípadoch definovaná zostava, ktorej sa vykonávaná validácia týka, musí byť jasne vymedzená.

Všetky vozidlá, ktoré sú v súlade s touto TSI a spĺňajú nasledujúce vlastnosti prvého vozňa za vedúcim vozidlom definovanej zostavy, musia byť schválené na používanie v interoperabilných vlakoch bez ďalšej certifikácie vlaku.

- Hmotnosť musí byť rovnaká alebo nižšia ako hmotnosť prvého vozňa za vedúcim vozidlom v definovanej zostave.
- Maximálna sila musí byť rovnaká alebo nižšia ako maximálna sila prvého vozňa za vedúcim vozidlom v definovanej zostave.
- Priemerná sila musí byť rovnaká alebo nižšia ako priemerná sila, ktorú na vedúce vozidlo uplatňuje prvý vozeň v definovanej zostave za týmto vedúcim vozidlom. Na porovnanie stredných úrovní podľa deformačného nárazu sa použijú charakteristiky energetického nárazu. Krivka energetického nárazu musí byť rovnaká alebo menšia ako krivka referenčného vozidla.

A.2 Podrobná špecifikácia pasívnej bezpečnosti

Riziko vzájomného vyšplhania sa musí znížiť na zakončeníach vlaku a medzi vozidlami, ktoré tvoria vlak.

Sily pôsobiace na nárazové pásma nesmú mať za následok stredné spomalenie presahujúce kritériá prijatia uvedené v odseku A.3 v oddieloch so sedadlami pre cestujúcich a v núdzových priestoroch.

V prípade všetkých scenárov nesmú v oblastiach, v ktorých sa nachádzajú osoby, nastať deformácie ani prieniky, ktoré by ohrozili konštrukčné riešenie núdzového priestoru a neporušiteľnosť štruktúry priestorov, v ktorých sa nachádzajú cestujúci.

Zariadenie na odstraňovanie prekážok z koľajníc sa musí upevniť na čelo vlaku, aby sa znížila pravdepodobnosť toho, že predmety, ako sú automobily alebo veľké zvieratá, spôsobia vykoľajenie.

Kabíny vodiča na konci vozidiel musia mať aspoň jedny dvere alebo priechod umožňujúci prístup záchranárov v naliehavých prípadoch.

Kritériá prijateľnosti sa stanovujú v odseku A.3 a validačný postup musí byť v súlade s odsekom A.4.

A.3 Kritériá prijatia

A.3.1 Znížiť riziko vzájomného vyšplhania

Kritérium prijateľnosti týkajúce sa obmedzenia rizika vzájomného vyšplhania je, že dodatočná simulácia scenára 1 preukáže, že pri počiatočnom zvislom posune 40 mm nedochádza k zdvihnutiu dvojkolesia žiadneho podvozku a že sú zachované požiadavky týkajúce sa núdzového priestoru a obmedzenia spomalenia. Tieto kritériá samy osebe sú dostatočné na potvrdenie odolnosti voči vzájomnému vyšplhaniu.

A.3.2 Obmedziť spomalenie

Kritérium prijatia pre stredné spomalenie je 5g v priestoroch pre cestujúcich. Trvanie priemerného výpočtu musí zodpovedať časovému rozmedziu, odkedy čistá prítláčná sila po prvýkrát prekročí nulu až po čas, keď čistá prítláčná sila dosiahne nulu (po prvýkrát) v prípade všetkých vozidiel vlaku zapojených do kolízie.

A.3.3 Zachovať priestor na prežitie a neporušiteľnosť konštrukcie priestorov pre cestujúcich

Kabína vodiča musí mať priestor na prežitie pre vodiča so zachovaním minimálneho oddielu s dĺžkou 0,75 m.

Kritériá prijatia pre neporušiteľnosť priestorov pre cestujúcich musia obmedziť akúkoľvek redukciu na maximálne 1 % na 5 metrov počiatočnej dĺžky vozidlovej skrine (s výnimkou nárazových pásiem), alebo musia zabezpečiť, aby plastická deformácia v týchto chránených oblastiach bola menšia ako 10 %.

Ak sa príslušné oblasti, v ktorých sa osoby zdržiavajú prechodne, ako sa definuje v odseku 4.2.2.3.2, s bočným rozmerom vyšším ako 250 mm využívajú ako nárazové pásma, akýkoľvek pozdĺžny voľný priestor sa nesmie znížiť o viac ako o 30 % v tomto pásme.

- uľahčiť kalibráciu
- využiť maximálnu absorpčnú kapacitu energie
- preukázať náležité/osobitné správanie daného konštrukčného riešenia
- Krok 2: Kalibrácia digitálneho modelu štruktúry:

Po vykonaní skúšky v reálnej veľkosti opísanej v kroku 1 musí výrobca kalibrovať digitálny model porovnaním výsledkov skúšky a príslušnej digitálnej simulácie.

Pri validácii modelu sa využívajú dve základné fázy v rámci porovnania medzi skúškou a digitálnou simuláciou:

 - celkové správanie štruktúry, oblasti, v ktorých sa objavujú plastické deformácie, a postupnosť javov energetickej absorpcie,
 - podrobné analýzy všetkých výsledkov skúšky a najmä úrovni namáhania a posunutia dôležitých bodov štruktúry.
- Krok 3: Digitálna simulácia scenárov kolízií konštrukčného riešenia:

Musí sa vytvoriť trojrozmerný model každej štruktúry vozidla, ktorý sa podrobí trvalej deformácii.

Do tohto modelu patrí kabína vodiča alebo deformačné štruktúry na konci vozidla, kalibrovaný model opísaný v kroku 2 a úplný 3D model zvyšnej štruktúry skrine vozidla (Obyčajne iba prvý model alebo prvé dva modely vozidiel obsahujú podrobné prvky absorpcie energie a deformačné štruktúry. Zostávajúce vozidlá vlaku možno znázorniť ako sústredené systémy hmoty/pružín atď. predstavujúcich svoje celkové správanie).

Ak sú skrine vozidiel symetrické s osou, je možné vziať do úvahy polovičný model.

Napokon sa musia vykonať simulácie globálnych scenárov kolízií konštrukčného riešenia na účely schválenia vozidiel podľa požiadaviek tejto TSI. Na validovanie správania v bode nárazu musí celý model vlakovej jednotky obsahovať modely vozidiel validované v kroku 2, ako aj ďalšie vozidlá vlakovej jednotky predstavené v zjednodušenej forme.

Dovolené je použiť redukovaný validačný program, ak sa vykonali modifikácie na už overenom konštrukčnom riešení a ak:

 - bezpečnostná rezerva vo vzťahu k požiadavkám je dostatočná na to, aby zahŕňala akékoľvek výsledné neistoty; a
 - modifikáciami sa významne nemenia mechanizmy pasívnej bezpečnosti.

V tomto prípade sa však výkon odolnosti voči nárazom musí validovať na príslušnej úrovni vzhľadom na stupeň modifikácie prostredníctvom:

 - porovnania s podobným riešením (na základe technických výkresov či iných technických údajov) alebo
 - kombináciou počítačových simulácií/výpočtov (napr. FEA (konečné prvky) alebo viactelesové modelovanie) a skúšok (kvázi statických alebo dynamických)

A.4.2 Špecifikácie skúšky

V prípade dynamickej skúšky sa rýchlosť nárazu, typ prekážky ako aj jej hmotnosť musia vybrať tak, aby energia, ktorú absorbuje skúšobná vzorka, zodpovedala aspoň 50 % maximálnej energie, ktorá sa má rozptýliť podľa scenára 1 alebo 2 pre súčet všetkých krokov použitých v scenári 1 a 2.

Všetky určené tlmice, ktorých účelom je absorbovať energiu kontrolovaným spôsobom, sa musia vyskúšať.

Je možné vykonať samostatné skúšky, ktoré nezahŕňajú všetky prvky určené na absorbovanie energie, avšak je potrebné zahrnúť do tej istej skúšky všetky kroky absorpcie energie, ktoré by mohli vzájomne pôsobiť. Týmto spôsobom je možné zvažovať také prvky, ako napríklad zariadenie na odstránenie prekážok z koľajníc, prvky absorpcie energie a spriahadlo atď..

Podobne na účely individuálneho skúšania medzivozidlových zariadení (spriahadlá, zariadenia proti vyšplhaniu a zariadenia na absorpciu energie) sa musí vybrať efektívna rýchlosť a hmotnosť, aby energia absorbovaná na rozhraní a správanie prvkov tvoriacich rozhranie sa rovnali tomu, čo sa dá pozorovať v týchto oblastiach v rámci scenárov kolízií konštrukčného riešenia.

V súlade so špecifikáciou skúšky odolnosti voči nárazu musia výsledky meraní: s náležitou presnosťou vykonané počas skúšok obsahovať nasledujúce záznamy potrebné na kalibráciu digitálneho modelu:

- Meranie namáhania, zaznamenávanie deformácií, rýchlosť kolízie, spomalenia pre porovnanie výkonu (úroveň energie, deformácie atď.) rôznych zariadení na absorpciu energie počas tejto skúšky a počas skúšky komponentov.
- Dimenzionálne meranie pred skúškami a po skúškach vo vopred definovaných a odsúhlasených oblastiach.
- Záznamy konfigurácie skúšok, všeobecné náhľady a podrobné nákresy s použitím, v prípade potreby, vysokorýchlostného videa umožňujúceho porovnanie kinematiky skúšky so zodpovedajúcou simuláciou.
- Rýchlosť nárazu a hmotnosť vozidla

A.4.3 Kritériá prijatia pre kalibráciu

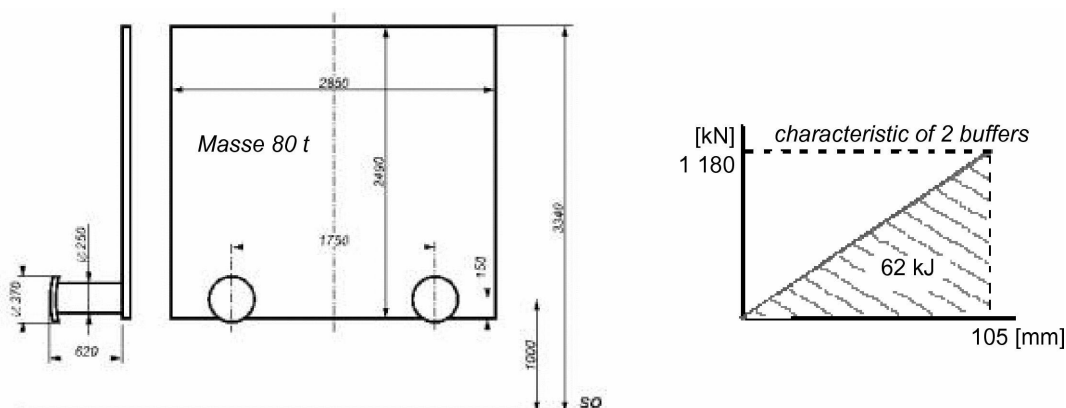
Zhoda sa musí validovať pomocou týchto kritérií:

- Zohľadnenie postupnosti udalostí, ktoré nastali počas kolízie (scenáre obsahujú niekoľko fáz absorpcie energie).
- Deformácie spozorované počas skúšok zodpovedajúce deformáciám, ktoré sa zistili v analýzach.
- Úroveň energie, ktorú rozptýlil model (podľa vývoja celkovej kinetickej energie a rýchlosti) s toleranciou rozdielu menej ako 10 %.
- Úroveň posunutia (zdvih) modelu s toleranciou rozdielu menej ako 10 %.
- Úroveň celkovej krivky namáhania na modeli s toleranciou rozdielu menej ako 10 % pre stredné hodnoty celkovej krivky a častí zodpovedajúcich každej etape deformácie.

A.5 Definície prekážok

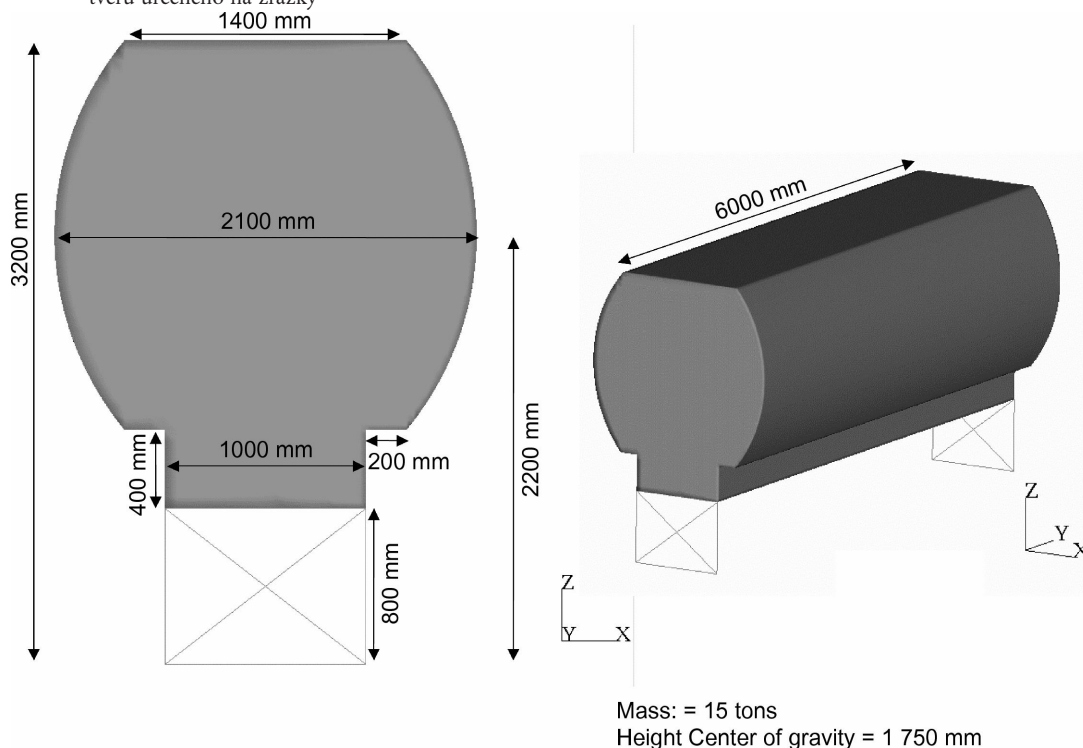
A.5.1 V prípade kolízií medzi vlakom a 80 tonovým vozňom s bočnými nárazníkmi:

Vozen s hmotnosťou 80 ton musí byť jednotný nákladný vozeň s podvozkami vybavenými bočnými nárazníkmi (ako sa definuje v TSI Konvenčné železničné nákladné vozne) so zdvihom 105 mm. Definícia prekážky (vozeň) sa definuje v nasledujúcich obrázkoch:

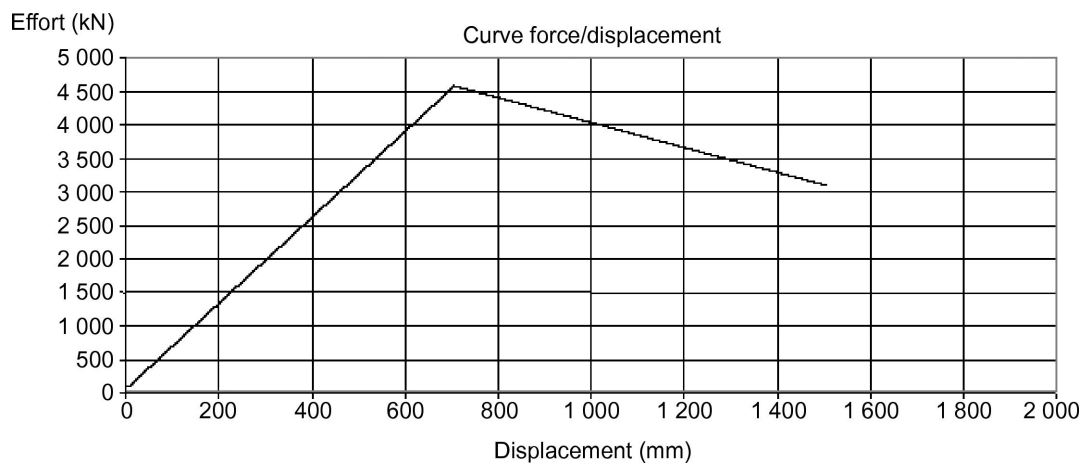


A.5.2 V prípade kolízie medzi vlakom a ťažkou prekážkou na priecestí

Musí sa použiť deformovateľný ekvivalent digitálnej prekážky s hmotnosťou 15 000 kg (ako sa definuje v nasledujúcich obrázkoch). Simulácia sa musí vykonať vo forme úplného digitálneho modelu pomocou špecifického softvéru určeného na zrážky



Pokiaľ ide o definovanie tuhosti prekážky, hodnoty krivky namáhania (v závislosti od posunu) získanej na základe gule s hmotnosťou 50 ton s priemerom 3 m pri rýchlosti 30 m/s musia byť vyššie ako v prípade nasledujúcej krivky:



S nasledujúcimi hodnotami na definovanie krivky:

Absolútny posun gule (mm)	Prítlačná sila (kN)
0	0
700	4 500
1 500	3 000

PRÍLOHA B

Antropometrické údaje a viditeľnosť smerom vpred pre vodičov vlaku

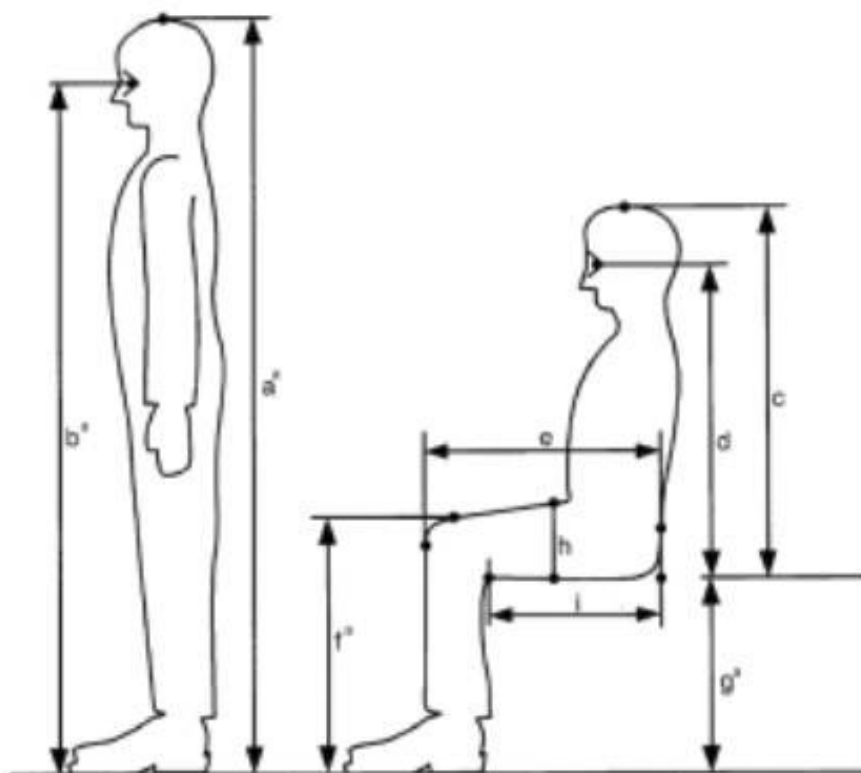
B.1 Všeobecné ustanovenia

Rozmery pre polohu očí vodiča sú založené na rozsahu výšky vodiča; tento rozsah sa opisuje nižšie

B.2 Antropometrické údaje pre vodičov

Obrázok B.1

Základné antropometrické merania pre najnižších a najvyšších vodičov



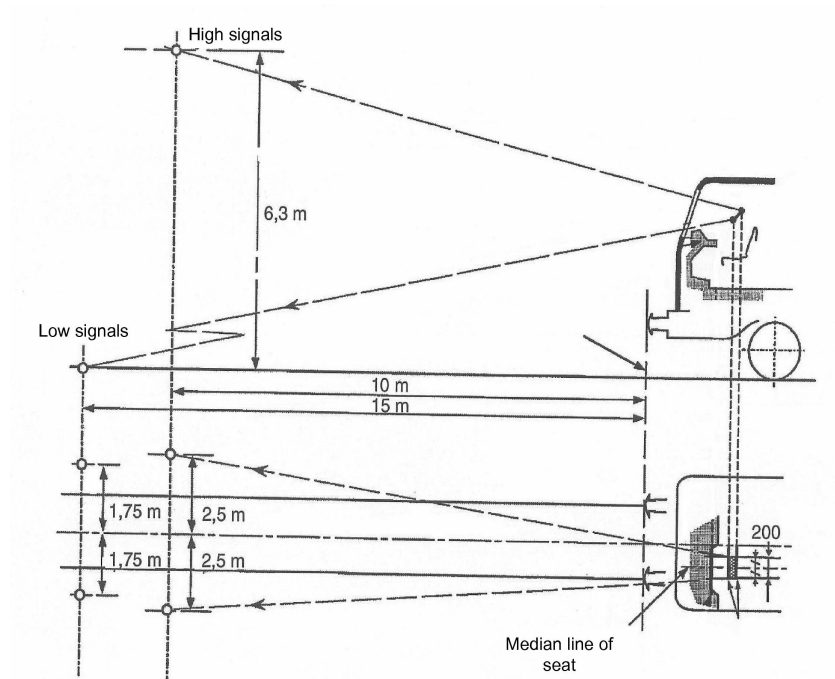
	a	a ^(a)	b ^(a)	c	d	e	f ^(a)	g ^(a)	h	i
MIN	1 600	1 630	1 530	840	740	555	530	425	120	440
MAX	1 900	1 930	1 805	980	855	660	635	505	180	520

^(a) Meranie zahŕňa obuv (30 mm)

B.3 Poloha návestenia v pomere ku kabíne vodiča.

Obrázok B.2

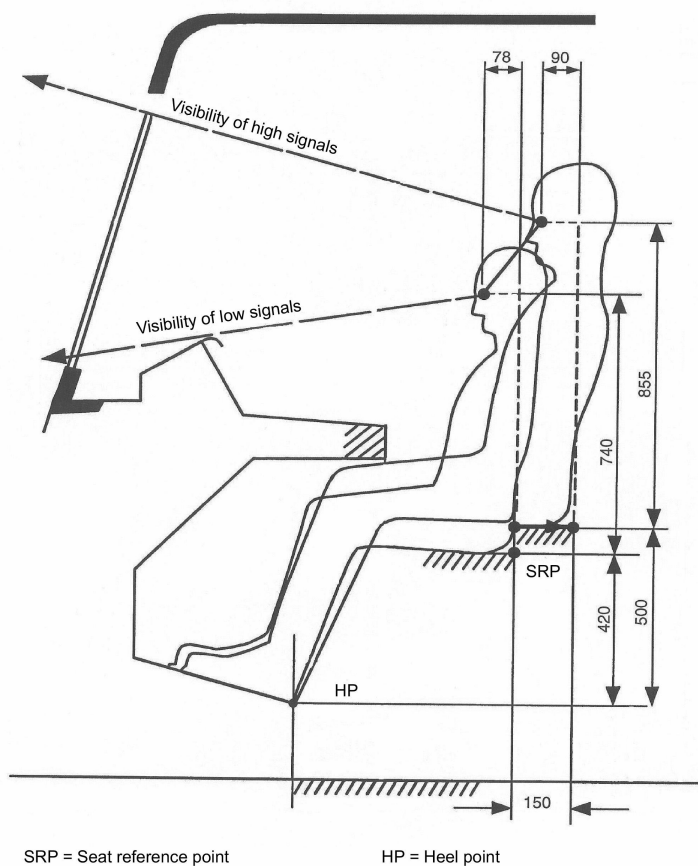
Poloha návestenia



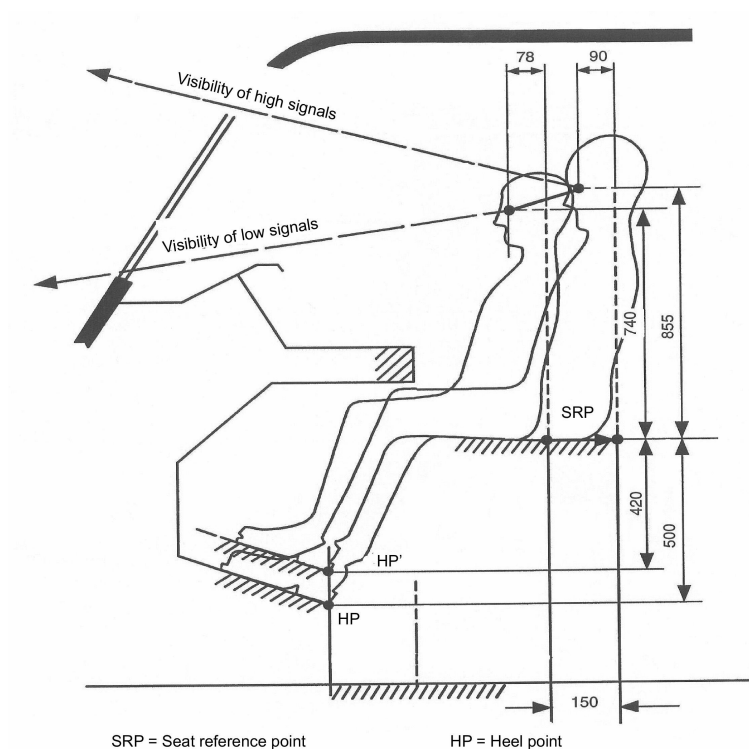
B.4 Referenčné polohy očí vodiča

Obrázok B.3

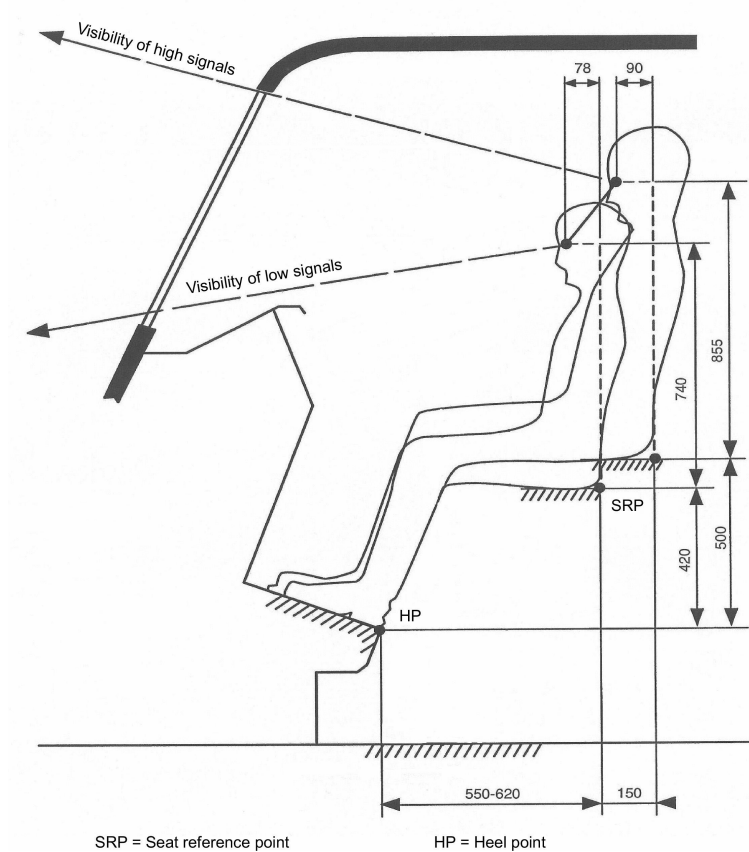
Pult s panelom riadenia a pevná opora nôh:



Obrázok B.4

Pult s panelom riadenia a nastaviteľná opora nôh

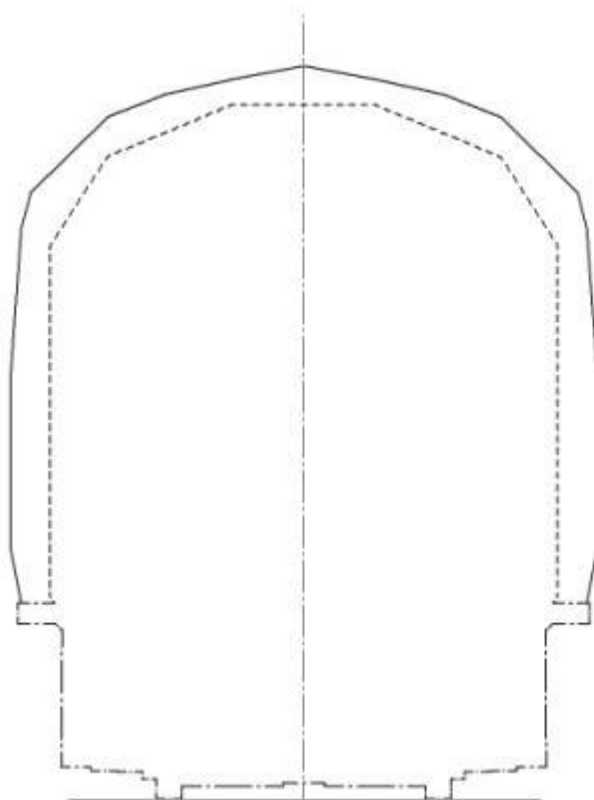
Obrázok B.5

Pult bez panelu riadenia a s pevnou oporou nôh

PRÍLOHA C

Prechodový prierez UK1 (verzia 2)

C.1 Profily UK1 (verzia 2)



Profily UK1 (verzia 2)

UK1 (verzia 2) bolo definované pomocou viacerých metodík, ktoré zodpovedajú britskej železničnej infraštruktúre, ktorá umožňuje maximálne využitie obmedzeného priestoru.

Prechodový prierez UK1 (verzia 2) pozostáva z 3 profilov, UK1[A], UK1[B], UK1[D].

Podľa tejto klasifikácie zodpovedajú prechodové prierezy [A] prechodovým prierezom vozidiel, ktoré nijako nezávisia od parametrov infraštruktúry, prechodové prierezy [B] zodpovedajú prechodovým prierezom vozidiel s obmedzeným (špecifickým) pohybom pruženia vozidla, ale bez výkyvov, a prechodové prierezy [D] sú vzory, ktoré definujú maximálny priestor infraštruktúry dostupný na priamej a vodorovnej koľaji.

Pod 1 100 mm nad úrovňou koľaje (ARL – above rail level) je definovaný pevný prechodový prierez infraštruktúry v norme GC/RT5212 (vydanie 1, február 2003) železničnej skupiny, ktorý poskytuje optimálnu hraničnú pozíciu pre nástupištia a vybavenie, ktoré má byť čo najbližšie k vlaku. UK1[A] je doplnkový prechodový prierez vozidla, do ktorého patria všetky potrebné odchýlky pohybov a voľný priestor vo vzťahu k infraštruktúre.

Vozidlo nesmie presahovať do UK1[A] profilu vyznačeného prerušovanou čiarou.

Nad 1 100 mm ARL sú dva profily; vnútorný UK1[B] (profil vyznačený bodkovanou čiarou) a vonkajší UK1[D] (plný profil).

Tieto profily definujú typické vozidlo UK1[B] a teoretickú maximálnu veľkosť vozidla, UK1[D], ktoré by mohlo byť prispôbené na trate, pre ktoré bol tento prechodový prierez vyhlásený.

UK1[B] je definovaný v súlade s typickou konfiguráciou vozidla, ktoré by sa mohlo prevádzkovať na všetkých trasách, ktoré majú vyhlásenie o zhode s UK1. Je potrebné poznamenať, že v konštrukčnom riešení tohto vozidla sa použili jednoduché statické pravidlá stanovenia prechodového prierezu a jeho použitie v kontrolovanej infraštruktúre železničnej siete by nebolo optimálne.

UK1[D] definuje minimálnu statickú veľkosť kontrolovanej infraštruktúry železničnej siete na trasách v súlade s UK1 podľa definície z 1. januára 2004. Nie je prispôbené pre oblúk trate. Keď sa uplatňuje s použitím schválenej metodiky a so začlenením voľného priestoru a tolerancií definovaných v norme GC/RT5212 (vydanie 1, február 2003) železničnej skupiny, tento profil definuje maximálny dostupný obrys na priamej a vodorovnej koľaji. Lokálne by mal byť dostupný dodatočný priestor na prispôbenie výkyvov a dynamického pohybu v súvislosti s oblúkom. Po implementácii vylepšení siete by malo byť k dispozícii viac priestoru, ako je znázornené vyššie.

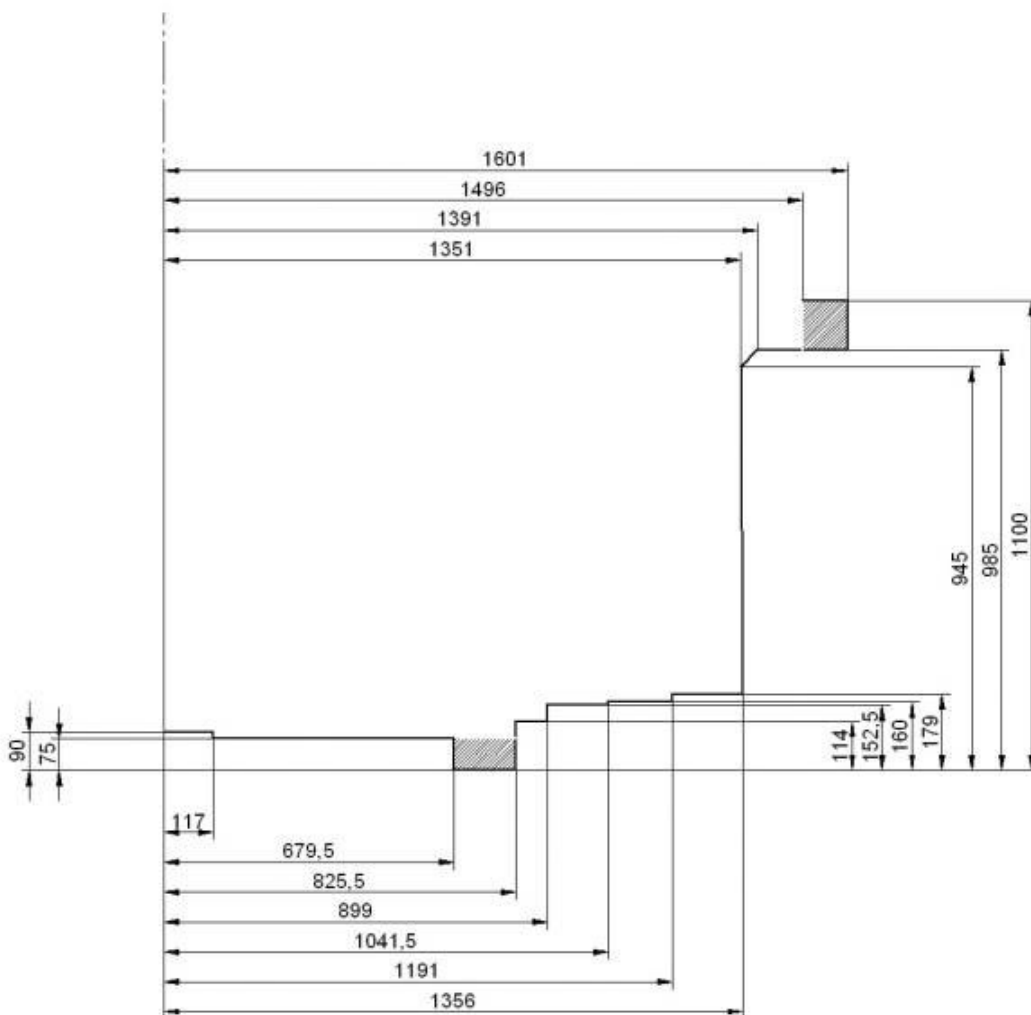
Sieťové údaje, ktoré možno použiť pri konštrukčnom riešení vozidla v súlade so schválenou metodikou, sú k dispozícii v Network Rail Infrastructure Ltd.

UK1[D] sa môže zároveň použiť na definovanie vozidla s akýmikoľvek geometrickými rozmermi a konfiguráciou vypruženia. Toto vozidlo by však bolo menšie ako UK1[B], keďže modelovanie vykonané na účely vývoja UK1[B] zohľadňuje tvar infraštruktúry prispôbenej na bočné výkyvy vozidla. V oblúkoch trate teda môže byť väčší dostupný priestor infraštruktúry, než je znázornený v profile UK1[D]. Tým sa vysvetľuje, prečo má profil UK1[B] iný tvar ako profil UK1[D].

Využívaním informácií o infraštruktúre pri vývoji tvaru vozidla sa priestor medzi UK1[B] a UK1[D] môže využiť skôr na prispôbenie pohybov vypruženia, ako na obmedzenie rozchodu trate.

Je dôležité poznamenať a pochopiť metodiky načrtnuté v predchádzajúcom texte s cieľom vyvinúť čo možno najväčšie vozidlá vhodné pre britskú infraštruktúru.

C.2 Profil UK1[A] pre nižšiu časť pod 1 100 mm ARL



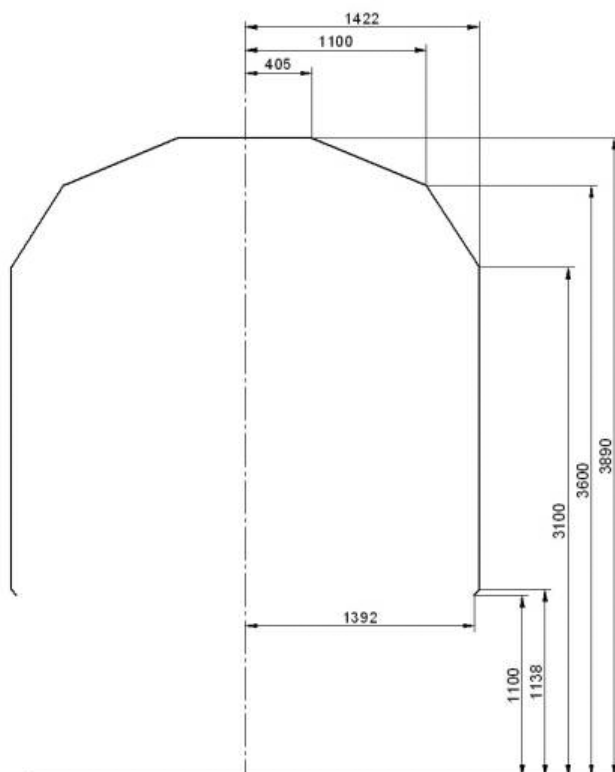
Vyšrafovaná plocha ohraničená bodmi 17 až 20 sa spravidla využíva pre schodíky.

Vyšrafovaná plocha ohraničená bodmi 4, 5 a 6 je k dispozícii len pre kolesá, ochranné zariadenia atď.

Súradnice pre profil UK1[A]

Vrcholový bod	X (mm)	Y (mm)
1	0	90
2	117	90
3	117	75
4	679,5	75
5	679,5	0
6	825,5	0
7	825,5	114
8	899	114
9	899	152,5
10	1 041,5	152,5
11	1 041,5	160
12	1 191	160
13	1 191	179
14	1 356	179
15	1 351	945
16	1 391	985
17	1 496	985
18	1 496	1 100
19	1 601	1 100
20	1 601	985

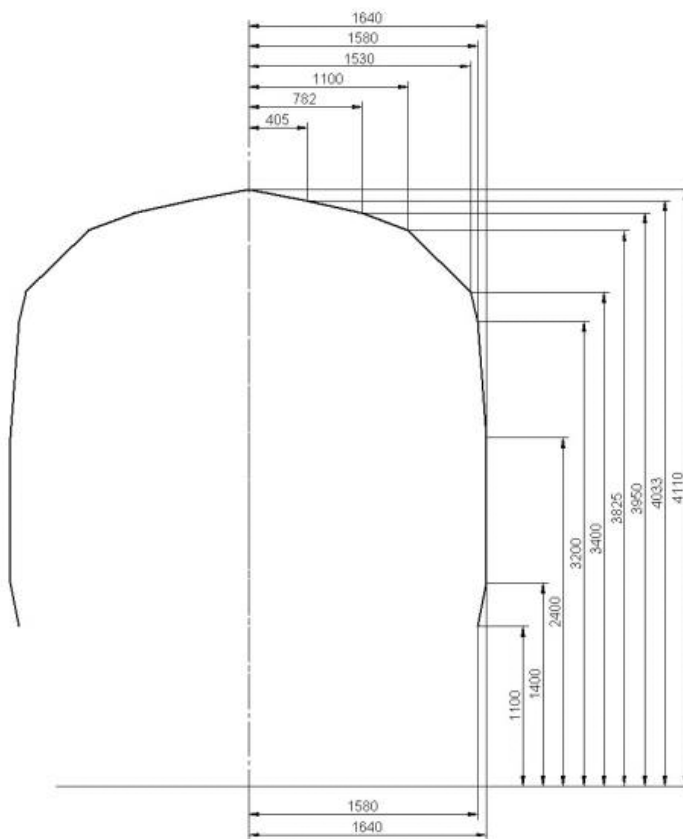
C.3 Profil UK1[B] pre vyššiu časť nad 1 100 mm ARL



Súradnice pre profil UK1[B]

Vrcholový bod	X (mm)	Y (mm)
1	0	3 890
2	405	3 890
3	1 100	3 600
4	1 422	3 100
5	1 422	1 138
6	1 392	1 100

C.4 Profil UK1[D] pre vyššiu časť nad 1 100 mm ARL



Súradnice pre profil UK1[D]

Vrcholový bod	X (mm)	Y (mm)
1	0	4 110
2	405	4 033
3	782	3 950
4	1 100	3 825
5	1 530	3 400
6	1 580	3 200
7	1 640	2 400
8	1 640	1 400
9	1 580	1 100

C.5 Uplatnenie profilu UK1[A]

Profil UK1[A] musí zahŕňať všetky kinematické pohyby, opotrebenie, ako aj bočné a vertikálne výkyvy.

Body 14 až 20 možno laterálne rozšíriť v oblúkoch s polomerom menším ako 360 m podľa tohto vzorca:

$$dX = (26\,000 / R) - 72,$$

kde R je polomer oblúka v metroch a dX je v mm.

V žiadnych podmienkach zaťaženia a opotrebenia sa nesmie narušiť vertikálna spodná svetlá výška obrysu. V prípade vertikálneho pohybu pruženia sa uvažuje o pevnom stave alebo o stave na doraz pružiny.

V uvedených podmienkach zaťaženia a opotrebenia vozidlo nesmie narušiť spodnú svetlú výšku obrysu, keď je na konkávnom alebo konvexnom vertikálnom oblúku s polomerom 500 m. Vertikálne výkyvy oblúka sa vypočítajú pomocou vzorca pre E_i a E_o v oddiele 8 (s použitím $K = 0$).

C.6 Uplatnenie profilu UK1[B]

Rozmer 1 100 mm ARL je absolútne minimum.

Ak je stredná vzdialenosť podvozkov menšia ako 17 m, šírka sa nemusí zmenšovať.

Ak je stredná vzdialenosť podvozkov väčšia ako 17 m, laterálne rozmery profilu sa musia znížiť o sumu vypočítanú pomocou vzorca uvedeného v oddiele 8. Hodnoty, ktoré sa majú použiť:

$$R = 200 \text{ m}$$

$$K = 0,181 \text{ m}$$

Profil UK1[B] zahŕňa celkovú toleranciu pre dynamické pohyby, tolerance vozidla a niektoré geometrické pohyby v dĺžke 100 mm. Patria sem:

laterálne, vertikálne a kolísavé pohyby pruženia

tolerancie požadované konštruktérom vozidla

geometrický vplyv vertikálneho oblúka

Keď uvedené vplyvy presahujú 100 mm, musí sa uplatniť príslušné zníženie rozmerov skrine. Rovnako je možné zvýšiť rozmery skrine, ak sa na vyrovnanie týchto vplyvov vyžaduje menej ako 100 mm.

C.7 Uplatnenie profilu UK1[D]

Je prípustné, aby vozidlo bolo skonštruované na hraničné rozmery znázorneného obrysu infraštruktúry, s výhradou posúdenia trasy pomocou schválenej metodiky a odsúhlasenia manažérom infraštruktúry, pokiaľ ide o voľný priestor, tolerance a režimy stability trate, ktoré sú vhodné na prevádzku vozidla. Dodatočný priestor pre kinematický pohyb a výkyvy v oblúku by mohol byť k dispozícii za opísaným profilom, ako sa uvádza v databáze trás, ktorú spravuje Network Rail Ltd.

C.8 Výpočet redukcie šírky

V tomto oddiele sa stanovuje výpočet redukcie rozchodu trate, ktorá sa musí uplatniť na vyrovnanie vplyvov výkyvov v oblúkoch. Tieto výpočty sú totožné s výpočtami uvedenými v TSI Infraštruktúra vysokorýchlostných železníc z roku 2006 pre výpočet výkyvov v oblúkoch, avšak sú vyjadrené odlišne. Tie isté výpočty možno použiť na výpočet vertikálnych redukcií.

Keď sa má skonštruovať vozidlo v závislosti od rozchodu, bočné rozmery definované na základe rozchodu sa musia znížiť, ak celková dĺžka alebo osi podvozkov presahujú rozmery rozchodu. Keď sa použije zredukovaná dĺžka vozidla alebo vzdialenosť stredov podvozkov, nie je prípustné zväčšiť konštrukčný obrys vozidla.

V nasledujúcich výpočtoch sú tieto premenné:

- A = rázvor/stred podvozku v metroch
- N_i = Vzdialenosť prierezu sa počíta od polohy otočného čapu/nápravy podvozku (v metroch), keď sa príslušný prierez nachádza v rámci rázvoru/stredov podvozkov.
- N_o = Vzdialenosť prierezu sa počíta od polohy otočného čapu/nápravy podvozku (v metroch), keď sa príslušný prierez nachádza mimo rázvoru/stredov podvozkov.
- R = Polomer oblúka (v metroch), v ktorom sa má redukcia vypočítať
- K = Prípustný výkyv v definovanom polomere (v metroch)
- E_i = Redukcia šírky (v metroch) v rámci rázvoru/stredu podvozku
- E_o = Redukcia šírky (v metroch) mimo rázvoru/stredu podvozku

Vzorec:

$$E_i = ((AN_i - N_{i2}) / 2R) - K$$

$$E_o = ((AN_o + N_{o2}) / 2R) - K$$

Poznámka: nie je prípustné, aby E_i a E_o boli záporné.

PRÍLOHA D

Posúdenie zložiek interoperability

D.1 Rozsah

Táto príloha opisuje posudzovanie zhody a vhodnosti používania zložiek interoperability v rámci subsystému železničných koľajových vozidiel.

D.2 Vlastnosti

Vlastnosti zložiek interoperability, ktoré sa majú posúdiť v rozdielnych fázach konštrukčného riešenia, vývoja a výroby, sú označené symbolom X v tabuľke D.1.

Tabuľka D.1

Posudzovanie zložiek interoperability subsystému železničných koľajových vozidiel

1		2	3	4	5
Zložky interoperability, ktoré sa majú posúdiť		Posúdenie v nasledujúcej fáze			
		Fáza konštrukčného riešenia a vývoja			Fáza výroby
		Revízia konštrukčného riešenia a/alebo jeho preskúmanie	Revízia výrobného procesu	Typová skúška	Overenie typovej zhody
4.2.2.2.2.1	Automatické spriahadlá so stredovým nárazníkom	X	neuv.	X	X
4.2.2.2.2.2	Komponenty nárazníkového a ťahadlového ústrojenstva	X	neuv.	X	X
4.2.2.2.2.3	Vlečné spriahadlo na vyslobodenie a odtiahnutie	X	neuv.	X	X
4.2.2.7	Čelné sklo kabíny vodiča	X	neuv.	X	X
4.2.3.4.9.2	Kolesá	X	X	X	X
4.2.7.4.2.5	Návestné trúbky	X	neuv.	X	X
4.2.8.3.7	Zberače	X	neuv.	X	X
4.2.8.3.8	Klzné lišty	X	neuv.	X	X
4.2.9.3.2	Pojazdné zberače na vyprázdňovanie	X	neuv.	neuv.	X
4.2.9.5.2	Adaptéry na plnenie vody	X	neuv.	neuv.	X
Príloha H odsek H.2	Svetlomety	X	neuv.	X	X
Príloha H odsek H.2	Obrysové svetlá	X	neuv.	X	X
Príloha H odsek H.3	Koncové svetlá	X	neuv.	X	X
Príloha M VI	Prípojky na systém vyprázdňovania toaliet	X	neuv.	neuv.	X

PRÍLOHA E

Posudzovanie subsystému železničných koľajových vozidiel

E.1 ROZSAH

V tejto prílohe sa uvádza posúdenie zhody subsystému železničných koľajových vozidiel.

E.2 CHARAKTERISTIKY A MODULY

Vlastnosti subsystému, ktoré sa majú posúdiť v rozdielnych fázach projektovania, vývoja a výroby, sú označené symbolom X v tabuľke E.1. Krížik v stĺpci 4 tabuľky E1 znamená, že príslušné vlastnosti sa musia overiť skúškou každého jednotlivého subsystému.

Tabuľka E.1

Posudzovanie subsystému železničných koľajových vozidiel

1	2	3	4	
Vlastnosti, ktoré sa majú posúdiť	Fáza konštrukčného riešenia a vývoja		Fáza výroby	
	Revízia konštrukčného riešenia a/alebo jeho preskúmanie	Typová skúška	Bežná skúška	
4.2	Funkčné a technické špecifikácie oblasti			
4.2.1	Všeobecne			
4.2.1.1b	Maximálna prevádzková rýchlosť vlakových súprav	X	X	neuv.
4.2.2	Konštrukčné a mechanické časti			
4.2.2.2	Koncové spriahadlá a spriahadlový mechanizmus na odtiahnutie vlakov			
4.2.2.2.1	Požiadavky subsystému	X	X	neuv.
4.2.2.2.2	Požiadavky zložiek interoperability	Vyhlásenie ES o zhode a ak je to vhodné vyhlásenie ES o vhodnosti používania		
4.2.2.3	Tuhosť konštrukcie vozidla			
4.2.2.3.2	Zásady (funkčné požiadavky)	X	neuv.	neuv.
4.2.2.3.3a	Statická odolnosť	X	X	neuv.
4.2.2.3.3b	Scenáre kolízií (podľa prílohy A)	X	X	neuv.
4.2.2.4	Prístup			
4.2.2.4.1	Nástupný schodík pre cestujúcich (Požiadavky PRM TSI v štádiu riešenia)			
4.2.2.4.2	Vonkajšie vstupné dvere			
4.2.2.4.2.1	Vchodové dvere pre cestujúcich	X	X	neuv.
4.2.2.4.2.2	Dvere pre nákladové využitie a pre vlakový personál	X	X	neuv.
4.2.2.5	Toalety	X	neuv.	neuv.
4.2.2.6	Kabína vodiča	X	neuv.	neuv.
4.2.2.7	Čelo vlaku	X	X	neuv.
4.2.2.6	Čelné sklo kabíny vodiča	Vyhlásenie ES o zhode		
4.2.2.8	Skladovacie priestory pre personál	X	neuv.	neuv.

1		2	3	4
Vlastnosti, ktoré sa majú posúdiť		Fáza konštrukčného riešenia a vývoja		Fáza výroby
		Revízia konštrukčného riešenia a/alebo jeho preskúmanie	Typová skúška	Bežná skúška
4.2.2.8	Vonkajšie schodíky pre posunovací personál	X	neuv.	neuv.
4.2.3	Interakcia koľaj a obrys			
4.2.3.1	Kinematický obrys	X	neuv.	neuv.
4.2.3.2	Statické zaťaženie nápravy	X	X	X
4.2.3.3	Parametre koľajových vozidiel, ktoré ovplyvňujú pozemné monitorovacie vlakové systémy			
4.2.3.3.1	Elektrický odpor	X	X	X
4.2.3.3.2	Monitorovanie fungovania nápravového ložiska	X	X	neuv.
4.2.3.4	Dynamické vlastnosti železničných koľajových vozidiel			
4.2.3.4.1	Všeobecne	neuv.	X	neuv.
4.2.3.4.2	Hraničné hodnoty bezpečnosti jazdy	X	X	neuv.
4.2.3.4.3	Hraničné hodnoty zaťaženia koľaje	X	X	neuv.
4.2.3.4.4	Rozhranie koleso/koľajnica	X	neuv.	neuv.
4.2.3.4.5	Konštrukčné riešenie zabezpečujúce stabilitu vozidla	X	X	neuv.
4.2.3.4.6	Definícia ekvivalentnej kužeľovitosti	X	neuv.	neuv.
4.2.3.4.7	Hodnoty konštrukčného riešenia pre profily kolies	X	neuv.	neuv.
4.2.3.4.8	Prevádzkové hodnoty ekvivalentnej kužeľovitosti	Posúdenie tohto odseku je v zodpovednosti členského štátu(-ov), v ktorom sa koľajové vozidlá prevádzkujú.		
4.2.3.4.9	Dvojkolesia			
4.2.3.4.9.1	Dvojkolesia	X	neuv.	neuv.
4.2.2.2.2	Zložka interoperability Kolesá	Vyhlásenie ES o zhode		
		Vyhlásenie ES o vhodnosti na používanie		
4.2.3.4.10	Špecifické požiadavky pre vozidlá s nezávisle sa krútiacimi kolesami	X	X	neuv.
4.2.3.4.11	Zisťovanie vykoľajenia	X	neuv.	neuv.
4.2.3.5	Maximálna dĺžka vlaku	X	neuv.	neuv.
4.2.3.6	Maximálne stúpania a klesania	X	X	neuv.
4.2.3.7	Minimálny polomer oblúka	X	X	neuv.
4.2.3.8	Mazanie okolesníka	X	X	neuv.
4.2.3.9	Koeficient náklonu-	X	X	neuv.
4.2.3.10	Pieskovanie	X	X	neuv.
4.2.4	Brzdenie			
4.2.4.1	Minimálny brzdivý výkon	X	X	neuv.
4.2.4.2	Požadované hraničné hodnoty na adhéziu koleso/koľajnica pri brzdení	X	neuv.	neuv.
4.2.4.3	Požiadavky na brzdivý systém	X	X	neuv.
4.2.4.4	Výkon prevádzkových bŕzd	X	X	neuv.
4.2.4.5	Brzdy na vírivý prúd	X	X	neuv.
4.2.4.6	Ochrana stojaceho vlaku	X	X	neuv.

1	2	3	4	
Vlastnosti, ktoré sa majú posúdiť	Fáza konštrukčného riešenia a vývoja		Fáza výroby	
	Revízia konštrukčného riešenia a/alebo jeho preskúmanie	Typová skúška	Bežná skúška	
4.2.4.7	Brzdový výkon pri veľkom spáde	X	X	neuv.
4.2.4.8	Brzdne požiadavky na účely odtiahnutia	X	X	neuv.
4.2.5 Informácie a oznamy pre cestujúcich				
4.2.5.1	Vlakové rozhlasové zariadenie	X	X	neuv.
4.2.5.2	Informačné značky pre cestujúcich	X	X	neuv.
4.2.5.3	Výstražný systém pre cestujúcich	X	X	X
4.2.6 Podmienky vonkajšieho prostredia				
4.2.6.1	Podmienky okolitého prostredia	X	neuv.	neuv.
4.2.6.2 Aerodynamické zaťaženie vlaku v otvorenom priestranstve				
4.2.6.2.1	Aerodynamické zaťaženie traťového personálu pri trati	X	X	neuv.
4.2.6.2.2	Aerodynamické zaťaženie cestujúcich na nástupišti	X	X	neuv.
4.2.6.2.3	Tlakové zaťaženia na otvorenom priestranstve	X	X	neuv.
4.2.6.3	Bočný vietor	X	X	neuv.
4.2.6.4	Maximálne kolísania tlaku v tuneloch	X	X	neuv.
4.2.6.5 Vonkajší hluk				
4.2.6.5.2	Hraničné hodnoty pre hluk pri státi	X	X	neuv.
4.2.6.5.3	Hraničné hodnoty pre hluk pri rozjazde	X	X	neuv.
4.2.6.5.4	Hraničné hodnoty pre hluk pri prejazde	X	X	neuv.
4.2.6.6 Vonkajšie elektromagnetické rušenie				
4.2.6.6.2	Elektromagnetické rušenie	X	X	neuv.
4.2.7 Ochrana systému				
4.2.7.1 Núdzové východy				
4.2.7.1.1	Núdzové východy v osobných vozňoch	X	neuv.	neuv.
4.2.7.1.2	Núdzové východy v kabíne vodiča	X	neuv.	neuv.
4.2.7.2 Požiarna bezpečnosť				
4.2.7.2.2	Protipožiarne opatrenia	X	neuv.	neuv.
4.2.7.3 Opatrenia na detekciu/kontrolu požiaru				
4.2.7.2.3.1	Detekcia požiaru	X	X	neuv.
4.2.7.2.3.2	Hasiaci prístroj	X	neuv.	neuv.
4.2.7.2.3.3	Ohňovzdornosť	X	X	neuv.
4.2.7.2.4	Dodatočné opatrenia na zlepšenie prevádzkovej schopnosti	X	neuv.	neuv.
4.2.7.2.5	Osobitné opatrenia pre cisterny obsahujúce horľavé kvapaliny	X	neuv.	neuv.
4.2.7.3	Ochrana proti zásahu elektrickým prúdom	X	X	neuv.
4.2.7.4 Vonkajšie svetlá a návěstná trúbka				
4.2.7.4.1	Predné a zadné svetlá (požiadavky subsystému)	X	X	neuv.
4.2.7.4.1.1	Zložka interoperability: Svetlomety	Vyhlásenie ES o zhode		

1	2	3	4
Vlastnosti, ktoré sa majú posúdiť	Fáza konštrukčného riešenia a vývoja		Fáza výroby
	Revízia konštrukčného riešenia a/alebo jeho preskúmanie	Typová skúška	Bežná skúška
4.2.7.4.1.2 Zložka interoperability: Obrysové svetlá	Vyhlásenie ES o zhode		
4.2.7.4.1.3 Zložka interoperability: Koncové svetlá	Vyhlásenie ES o zhode		
4.2.7.4.2 Návestné trúbky	X	X	neuv.
4.2.7.4.2.5 Požiadavky zložiek interoperability (návestné trúbky)	Vyhlásenie ES o zhode		
4.2.7.5 Postupy zdvíhania/odtiahnutia vlaku	X	neuv.	neuv.
4.2.7.6 Vnútorný hluk	X	X	neuv.
4.2.7.7 Klimatizácia	X	X	neuv.
4.2.7.8 Zariadenie na kontrolu bdlosti vodiča	X	X	X
4.2.7.9 Systém riadenia, zabezpečenia a návstenia			
4.2.7.9.2 Poloha dvojkoľesia	X	X	neuv.
4.2.7.9.3 Kolesá	X	X	neuv.
4.2.7.10 Konceptia monitorovania a diagnostiky	X	X	neuv.
4.2.7.11 Osobitná špecifikácia pre tunely	X	neuv.	neuv.
4.2.7.12 Systém núdzového osvetlenia	X	X	neuv.
4.2.7.13 Softvér	X	X	neuv.
4.2.8 Trakčné a elektrické vybavenie			
4.2.8.1 Trakčné výkonnostné požiadavky	X	X	neuv.
4.2.8.2 Požiadavky na trakčnú adhéziu medzi kolesom a koľajnicou	X	neuv.	neuv.
4.2.8.3 Funkčné a technické špecifikácie v súvislosti s dodávkou energie			
4.2.8.3.1 Napätie a frekvencia elektrického napájania (¹)	X	X	neuv.
4.2.8.3.2 Maximálny výkon a maximálny prúd, ktorý je povolené odoberať z trolejového vedenia	X	X	neuv.
4.2.8.3.3 Účinník	X	X	neuv.
4.2.8.3.4 Systém energetických porúch	X	neuv.	neuv.
4.2.8.3.5 Zariadenia na meranie energetickej spotreby	X	neuv.	neuv.
4.2.8.3.6 Požiadavky železničných koľajových vozidiel spojené so zberačmi	X	X	neuv.
4.2.8.3.7 Zložka interoperability zberač	Vyhlásenie ES o zhode		
4.2.8.3.8 Zložka interoperability klzná lišta	Vyhlásenie ES o zhode		
4.2.8.3.9 Rozhrania s elektrifikačným systémom	X	X	neuv.
4.2.8.3.10 Rozhrania so subsystémom Riadenie, zabezpečenie a návstenie	X	X	neuv.
4.2.9 Servis			
4.2.9.2 Zariadenia na vonkajšie čistenie vlakov	X	neuv.	neuv.
4.2.9.3 Systémy na vyprázdňovanie toaliet			
4.2.9.3.1 Vozidlóv systém vyprázdňovania	X	neuv.	neuv.

1		2	3	4
Vlastnosti, ktoré sa majú posúdiť		Fáza konštrukčného riešenia a vývoja		Fáza výroby
		Revízia konštrukčného riešenia a/alebo jeho preskúmanie	Typová skúška	Bežná skúška
4.2.9.3.1	Prípojky na systém vyprázdňovania toaliet	Vyhlásenie ES o zhode		
4.2.9.3.2	Pojazdné zberače na vyprázdňovanie	Vyhlásenie ES o zhode		
4.2.9.4	Čistenie interiéru vlakov			
4.2.9.4.1	Všeobecne	X	neuv.	neuv.
4.2.9.4.2	Elektrické zásuvky	X	neuv.	neuv.
4.2.9.5	Zariadenie na doplnenie zásob vody			
4.2.9.5.1	Všeobecne	X	neuv.	neuv.
4.2.9.5.2	Adaptér na plnenie vody	Vyhlásenie ES o zhode		
4.2.9.6	Zariadenie na doplnenie zásob piesku	X	neuv.	neuv.
4.2.9.7	Osobitné požiadavky na odstavenie vlakov	X	neuv.	neuv.
4.2.10	Údržba			
4.2.10.1	Zodpovednosti	X	neuv.	neuv.
4.2.10.2	Kniha údržby			
4.2.10.2.1	Kniha s plánom údržby	X	neuv.	neuv.
4.2.10.2.2	Dokumentácia údržby	X	neuv.	neuv.
4.2.10.3	Správa knihy údržby	X	neuv.	neuv.
4.2.10.4	Správa informácií o údržbe	X	neuv.	neuv.
4.2.10.5	Implementácia údržby	X	neuv.	neuv.

(¹) Typová skúška sa vyžaduje len pri menovitej frekvencii.

PRÍLOHA F

Postupy posudzovania zhody a vhodnosti používania**F.1 Zoznam modulov****Moduly pre zložky interoperability:**

- Modul A: Vnútrotná kontrola výroby
- Modul A1: Vnútrotná kontrola konštrukčného riešenia s overením výrobku
- Modul B: Preskúvanie typu
- Modul C: Zhoda s typom
- Modul D: Systém riadenia kvality výroby
- Modul F: Overovanie jednotlivých výrobkov
- Modul H1: Úplný systém riadenia kvality
- Modul H2: Úplný systém riadenia kvality s preskúmaním konštrukčného riešenia
- Modul V: Potvrdenie typu v skúšobnej prevádzke (Vhodnosť používania)

Moduly pre subsystémy

- Modul SB: Preskúvanie typu
- Modul SD: Systém riadenia kvality výrobku
- Modul SF: Overovanie jednotlivých výrobkov
- Modul SH2: Úplný systém riadenia kvality s preskúmaním konštrukčného riešenia

Modul pre opatrenia údržby

- Modul postupu posudzovania zhody

F.2 Moduly pre zložky interoperability**F.2.1 Modul A: Vnútrotná kontrola výroby**

1. Tento modul opisuje postup, ktorým výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve, ktorý vykonáva záväzky uvedené v bode 2, zabezpečuje a vyhlasuje, že príslušná zložka interoperability spĺňa požiadavky TSI, ktoré sa na ňu vzťahujú.
2. Výrobca musí zaviesť technickú dokumentáciu opísanú v bode 3.
3. Technická dokumentácia musí umožniť posúdenie zhody zložky interoperability s požiadavkami TSI. Musí v rozsahu relevantnom pre toto posúdenie pokrývať konštrukčné riešenie, výrobu, údržbu a prevádzkovanie zložky interoperability. Pokiaľ je to relevantné pre posúdenie, dokumentácia musí obsahovať:
 - všeobecný opis zložky interoperability,
 - koncepčné informácie o konštrukčnom riešení a výrobe, napríklad nákresy a schémy komponentov, montážnych podcelkov, obvodov atď.

- opisy a vysvetlenia potrebné na pochopenie informácií o konštrukčnom riešení a výrobe, ako aj na pochopenie údržby a prevádzkovania zložky interoperability,
 - technické špecifikácie vrátane európskych špecifikácií ⁽¹⁾ s príslušnými ustanoveniami, aplikované úplne alebo čiastočne,
 - opis riešení prijatých na splnenie požiadaviek TSI v prípade, že európske špecifikácie neboli plne aplikované,
 - výsledky uskutočnených projektových výpočtov, vykonaných preskúmaní atď.,
 - správy o skúške.
4. Výrobca musí prijať všetky potrebné opatrenia, aby výrobný proces zabezpečil súlad každej vyrábanej zložky interoperability s technickou dokumentáciou uvedenou v bode 3 a s požiadavkami TSI, ktoré sa na ňu vzťahujú.
5. Výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve musí vypracovať písomné vyhlásenie o zhode pre zložku interoperability. Obsah tohto vyhlásenia musí zahŕňať aspoň informácie uvedené v prílohe IV bod 3 a v článku 13 – 3 smernice 01/16/ES. Na vyhlásení ES o zhode a sprievodných dokumentoch musí byť uvedený dátum a podpis.

Vyhlásenie musí byť napísané v tom istom jazyku ako technická dokumentácia a musí obsahovať:

- odkazy na smernice (smernicu 01/16/ES a ďalšie smernice, ktoré sa môžu vzťahovať na zložku interoperability),
 - názov a adresu výrobcu alebo jeho splnomocneného zástupcu so sídlom v Spoločenstve (je potrebné uviesť obchodné meno a celú adresu a v prípade splnomocneného zástupcu je potrebné uviesť aj obchodné meno výrobcu alebo konštruktéra),
 - opis zložky interoperability (model, typ atď.),
 - opis použitého postupu (modulu) na vyhlásenie zhody,
 - všetky príslušné opisy, ktoré spĺňa zložka interoperability, najmä podmienky jej používania,
 - odkaz na TSI a každú ďalšiu uplatniteľnú TSI a prípadne odkaz na európske špecifikácie,
 - identifikáciu podpísanej osoby oprávnenej prijímať záväzky v mene výrobcu alebo jeho splnomocneného zástupcu so sídlom v Spoločenstve.
6. Výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca musia uchovávať kópiu vyhlásenia ES o zhode s technickou dokumentáciou 10 rokov po vyrobení poslednej zložky interoperability.
- Ak výrobca ani jeho splnomocnený zástupca nemajú sídlo v Spoločenstve, je za vedenie dostupnej technickej dokumentácie zodpovedná osoba, ktorá uvádza zložku interoperability na trh v Spoločenstve.
7. Ak sa v TSI vyžaduje dodatočne k vyhláseniu ES o zhode aj vyhlásenie ES o vhodnosti používania pre zložku interoperability, toto vyhlásenie musí výrobca po jeho vydaní doplniť podľa podmienok modulu V.

F.2.2 Modul A1: Vnútoraná kontrola konštrukčného riešenia s overením výroby

1. Tento modul opisuje postup, ktorým výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve, ktorý vykonáva záväzky uvedené v bode 2, zabezpečuje a vyhlasuje, že príslušná zložka interoperability spĺňa požiadavky TSI, ktoré sa na ňu vzťahujú.
2. Výrobca musí zaviesť technickú dokumentáciu opísanú v bode 3.

⁽¹⁾ Definícia európskej špecifikácie je stanovená v smerniciach 96/48/ES a 01/16/ES. Usmernenia pre aplikáciu HS TSI vysvetľujú spôsob použitia európskych špecifikácií

3. Technická dokumentácia musí umožniť posúdenie zhody zložky interoperability s požiadavkami TSI.

Technická dokumentácia musí takisto poskytnúť dôkazy o tom, že konštrukčné riešenie zložky interoperability, ktoré už bolo prijaté pred implementáciou tejto TSI, je v súlade s TSI a že zložka interoperability bola používaná v prevádzke v rovnakej oblasti použitia.

Musí v rozsahu relevantnom pre toto posúdenie pokrývať konštrukčné riešenie, výrobu, údržbu a prevádzkovanie zložky interoperability. Pokiaľ je to relevantné pre posúdenie, dokumentácia musí obsahovať:

- všeobecný opis zložky interoperability a podmienok jej používania,
- koncepčné informácie o konštrukčnom riešení a výrobe, napríklad nákresy a schémy komponentov, montážnych podcelkov, obvodov atď.
- opisy a vysvetlenia potrebné na pochopenie informácií o konštrukčnom riešení a výrobe, ako aj na pochopenie údržby a prevádzkovania zložky interoperability,
- technické špecifikácie vrátane európskych špecifikácií ⁽¹⁾ s príslušnými ustanoveniami, aplikované úplne alebo čiastočne,
- opis riešení prijatých na splnenie požiadaviek TSI v prípade, že európske špecifikácie neboli plne uplatnené,
- výsledky uskutočnených projektových výpočtov, vykonaných skúšok atď.,
- správy o skúške,

4. Výrobca musí prijať všetky potrebné opatrenia, aby výrobný proces zabezpečil súlad každej vyrábanej zložky interoperability s technickou dokumentáciou uvedenou v bode 3 a s požiadavkami TSI, ktoré sa na ňu vzťahujú.

5. Notifikovaný orgán vybraný výrobcom musí vykonať príslušné preskúmania a skúšky s cieľom preveriť zhodu vyrábaných zložiek interoperability s typom opísaným v technickej dokumentácii uvedenej v bode 3 a s požiadavkou TSI. Výrobca ⁽²⁾ si môže zvoliť jeden z týchto postupov:

5. 1 Overovanie preskúmaním a skúšaním každého výrobku

5. 1. 1 Každý výrobok sa preskúma samostatne a vykonajú sa príslušné skúšky s cieľom overiť zhodu výrobku s typom opísaným v technickej dokumentácii a s požiadavkami TSI, ktoré sa naň vzťahujú. Ak skúška nie je stanovená v TSI (alebo v európskej norme citovanej v TSI), v tom prípade sú uplatniteľné príslušné európske špecifikácie alebo ekvivalentné skúšky.

5. 1. 2 Notifikovaný orgán musí vypracovať písomné osvedčenie o zhode pre schválené výrobky, ktoré sa týka vykonaných skúšok.

5. 2 Štatistické overenie

5. 2. 1 Výrobca predvedie svoje výrobky vo forme homogénnych sérií a prijme všetky nevyhnutné opatrenia, aby výrobný proces zabezpečil homogenitu každej vyrobenej série.

5. 2. 2 Všetky zložky interoperability musia byť k dispozícii vo forme homogénnych sérií. Z každej série sa vyberie náhodná vzorka. Každá zložka interoperability vo vzorke sa jednotlivo preskúma a vykonajú sa príslušné skúšky na zabezpečenie zhody výrobku s typom opísaným v technickej dokumentácii a s požiadavkami TSI, ktoré sa naň vzťahujú, a na určenie toho, či bude séria prijatá alebo odmietnutá. Ak skúška nie je stanovená v TSI (alebo v európskej norme uvedenej v TSI), v tom prípade sú uplatniteľné príslušné európske špecifikácie alebo ekvivalentné skúšky.

⁽¹⁾ Definícia európskej špecifikácie je stanovená v smerniciach 96/48/ES a 01/16/ES. Usmernenia pre aplikáciu HS TSI vysvetľujú spôsob použitia európskych špecifikácií

⁽²⁾ Ak je to potrebné, voľné uváženie výrobcu sa môže obmedziť na špecifické zložky. V tomto prípade je príslušný overovací postup, ktorý sa vyžaduje pre zložku interoperability, špecifikovaný v TSI (alebo v jej prílohách)

5. 2. 3 Štatistický postup musí používať príslušné prvky (štatistickú metódu, plán výberu vzoriek atď.) v závislosti od vlastností, ktoré sa majú posúdiť, ako je špecifikované v TSI.
5. 2. 4 Notifikovaný orgán musí v prípade prijatých sérií vyhotoviť písomné osvedčenie o zhode vzťahujúce sa k vykonaným skúškam. Všetky zložky interoperability v sérii sa môžu uviesť na trh, s výnimkou tých zložiek interoperability zo vzorky, v prípade ktorých nebola zistená zhoda.
5. 2. 5 Ak bude séria odmietnutá, notifikovaný orgán alebo príslušný orgán musí prijať príslušné opatrenia na zabránenie uvedenia tejto série na trh. V prípade častého odmietania sérií notifikovaný orgán zastaví štatistické overovanie.
6. Výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve musí vyhotoviť vyhlásenie ES o zhode zložky interoperability.

Obsah tohto vyhlásenia musí zahŕňať aspoň informácie uvedené v prílohe IV bod 3 a v článku 13 – 3 smernice 01/16/ES. Na vyhlásení ES o zhode a sprievodných dokumentoch musí byť uvedený dátum a podpis.

Vyhlásenie musí byť napísané v tom istom jazyku ako technická dokumentácia a musí obsahovať:

- odkazy na smernice (smernicu 01/16/ES a ďalšie smernice, ktoré sa môžu vzťahovať na zložku interoperability),
- názov a adresu výrobcu alebo jeho splnomocneného zástupcu so sídlom v Spoločenstve (je potrebné uviesť obchodné meno a celú adresu a v prípade splnomocneného zástupcu je potrebné uviesť aj obchodné meno výrobcu alebo konštruktéra),
- opis zložky interoperability (model, typ atď.),
- opis použitého postupu (modulu) na vyhlásenie zhody,
- všetky príslušné opisy, ktoré spĺňa zložka interoperability, najmä podmienky používania,
- názov a adresu notifikovaného orgánu (orgánov) zapojeného do použitého postupu na účely zhody a dátum osvedčenia spolu s dĺžkou trvania a podmienkami platnosti osvedčenia,
- odkaz na TSI a každú ďalšiu uplatniteľnú TSI a prípadne odkaz na európske špecifikácie,
- identifikáciu podpísanej osoby oprávnenej prijímať záväzky v mene výrobcu alebo jeho splnomocneného zástupcu so sídlom v Spoločenstve.

Osvedčenie, na ktoré je potrebné odkázať, je osvedčenie o zhode, ako je uvedené v bode 5. Výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve musí zabezpečiť svoju schopnosť poskytnúť na požiadanie osvedčenia notifikovaného orgánu o zhode.

7. Výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca musia uchovávať kópiu vyhlásenia ES o zhode s technickou dokumentáciou 10 rokov po vyrobení poslednej zložky interoperability.

Ak výrobca ani jeho splnomocnený zástupca nemajú sídlo v Spoločenstve, je za vedenie dostupnej technickej dokumentácie zodpovedná osoba, ktorá uvádza zložku interoperability na trh v Spoločenstve.

8. Ak sa v TSI vyžaduje dodatočne k vyhláseniu ES o zhode aj vyhlásenie ES o vhodnosti používania pre zložku interoperability, toto vyhlásenie musí výrobca po jeho vydaní doplniť podľa podmienok modulu V.

F.2.3 Modul B: Preskúmanie typu

1. Tento modul opisuje tú časť postupu, v ktorej notifikovaný orgán zisťuje a osvedčuje, že typ, ktorý reprezentuje predpokladanú výrobu, vyhovuje ustanoveniam TSI, ktorá sa naň vzťahuje.

2. Žiadosť o preskúmanie typu ES musí podať výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve.

Žiadosť musí obsahovať:

- názov a adresu výrobcu, a ak žiadosť podáva splnomocnený zástupca, aj jeho názov a adresu,
- písomné vyhlásenie, že na inom notifikovanom orgáne nebola podaná rovnaká žiadosť,
- technickú dokumentáciu podľa opisu v bode 3.

Žiadateľ predloží notifikovanému orgánu vzorku reprezentujúcu danú výrobu, ďalej nazývanú „typ“.

Typ môže pokrývať niekoľko verzií zložky interoperability za predpokladu, že rozdiely medzi verziami neovplyvnia ustanovenia TSI.

Notifikovaný orgán môže požadovať ďalšie vzorky, ak je to potrebné na uskutočnenie programu skúšky.

Ak sa v rámci postupu preskúmania typu nevyžadujú žiadne typové skúšky a typ je dostatočne definovaný technickou dokumentáciou opísanou v bode 3, notifikovaný orgán súhlasí s tým, že nedostane k dispozícii žiadne vzorky.

3. Technická dokumentácia musí umožniť posúdenie zhody zložky interoperability s požiadavkami TSI. Musí v rozsahu relevantnom pre toto posúdenie pokrývať konštrukčné riešenie, výrobu, údržbu a prevádzkovanie zložky interoperability.

Technická dokumentácia musí obsahovať:

- všeobecný opis typu,
- koncepčné informácie o konštrukčnom riešení a výrobe, napríklad nákresy a schémy komponentov, montážnych podcelkov, obvodov atď.,
- opisy a vysvetlenia potrebné na pochopenie informácií o konštrukčnom riešení a výrobe, ako aj na pochopenie údržby a prevádzkovania zložky interoperability,
- podmienky integrácie zložky interoperability do jej systémového prostredia (montážny podcelok, montážny celok, subsystém) a potrebné podmienky rozhrania,
- podmienky používania a údržby zložky interoperability (obmedzenia času alebo vzdialenosti prevádzky, limity opotrebenia atď.),
- technické špecifikácie vrátane európskych špecifikácií ⁽¹⁾ s príslušnými ustanoveniami, uplatniteľné úplne alebo čiastočne,
- opis prijatých riešení na splnenie požiadaviek TSI v prípadoch, keď európske špecifikácie neboli plne uplatnené,
- výsledky uskutočnených projektových výpočtov, vykonaných skúšok atď.,
- správy o skúške,

4. Notifikovaný orgán musí:

- 4.1 preskúmať technickú dokumentáciu,

- 4.2 overiť, či vzorka(-y) požadovaná pre skúšky bola vyrobená v súlade s technickou dokumentáciou, a vykonať alebo nechať vykonať typové skúšky v súlade s ustanoveniami TSI a/alebo príslušných európskych špecifikácií,

⁽¹⁾ Definícia európskej špecifikácie je stanovená v smerniciach 96/48/ES a 01/16/ES. Usmernenia pre aplikáciu HS TSI vysvetľujú spôsob použitia európskych špecifikácií

- 4.3 ak sa v TSI vyžaduje revízia konštrukčného riešenia, vykonať preskúmanie metód projektovania, nástrojov projektovania a výsledkov projektovania s cieľom zhodnotiť ich spôsobilosť splňať požiadavky na zhodu pre zložku interoperability pri ukončení procesu projektovania,
 - 4.4 ak sa v TSI vyžaduje revízia výrobného procesu, vykonať preskúmanie výrobného procesu navrhnutého na výrobu zložky interoperability s cieľom zhodnotiť jej prínos k zhode výrobku a/alebo preskúma revíziu vykonanú výrobcom pri ukončení procesu projektovania,
 - 4.5 označiť prvky, ktoré boli navrhnuté v súlade s príslušnými ustanoveniami TSI a európskych špecifikácií, ako aj prvky, ktoré boli navrhnuté bez uplatnenia príslušných ustanovení týchto európskych špecifikácií;
 - 4.6 vykonať alebo nechať vykonať príslušné preskúmania a potrebné skúšky v súlade s bodmi 4.2., 4.3. a 4.4 s cieľom zistiť, či v prípade, že sa výrobca rozhodol uplatniť príslušné európske špecifikácie, tieto sa naozaj uplatnili;
 - 4.7 vykonať alebo nechať vykonať príslušné preskúmania a potrebné skúšky v súlade s bodmi 4.2., 4.3. a 4.4. s cieľom zistiť, či v prípade, že sa európske špecifikácie neuplatnili, riešenia prijaté výrobcom splňajú požiadavky TSI;
 - 4.8 dohodnúť so žiadateľom miesto, kde sa vykonajú preskúmania a potrebné skúšky.
5. Keď typ spĺňa ustanovenia TSI, notifikovaný orgán musí žiadateľovi vydať osvedčenie o preskúmaní typu. Osvedčenie musí obsahovať názov a adresu výrobcu, závery preskúmania, podmienky jej platnosti a nevyhnutné údaje pre identifikáciu schváleného typu.

Obdobie platnosti je najviac päť rokov.

Zoznam dôležitých častí technickej dokumentácie sa pripojí k osvedčeniu a notifikovaný orgán si ponechá kópiu.

Ak sa výrobcovi alebo jeho splnomocnenému zástupcovi so sídlom v Spoločenstve osvedčenie o preskúmaní typu zamietne, notifikovaný orgán musí poskytnúť podrobné odôvodnenie tohto zamietnutia.

Vypracuje sa ustanovenie pre postup odvolania.

6. Žiadateľ musí informovať notifikovaný orgán, ktorý uchováva technickú dokumentáciu týkajúcu sa osvedčenia o preskúmaní typu, o všetkých zmenách schváleného výrobku, ktoré môžu ovplyvniť zhodu s požiadavkami TSI alebo s predpísanými podmienkami používania výrobku. V takých prípadoch musia zložky interoperability získať dodatočné schválenie notifikovaného orgánu, ktorý vydal osvedčenie ES o preskúmaní typu. V tomto prípade notifikovaný orgán vykoná len tie preskúmania a skúšky, ktoré sú relevantné a potrebné pre zmeny. Dodatočné schválenie sa musí udeliť buď vo forme dodatku k pôvodnému osvedčeniu o preskúmaní typu, alebo vydaním nového osvedčenia po odňatí predchádzajúceho osvedčenia.
7. Ak neboli vykonané žiadne zmeny podľa bodu 6, platnosť osvedčenia, ktorého platnosť sa končí, sa môže predĺžiť o ďalšie obdobie. Žiadateľ o predĺženie požiada tým spôsobom, že písomne potvrdí, že neboli vykonané žiadne zmeny. Ak neexistujú informácie o opaku, notifikovaný orgán vydá predĺženie o ďalšie obdobie platnosti, ako je uvedené v bode 5. Tento postup sa môže znovu zopakovať.
8. Každý notifikovaný orgán musí ostatným notifikovaným orgánom oznámiť príslušné informácie, ktoré sa týkajú vydania, stiahnutia alebo zamietnutia osvedčení o preskúmaní typu a dodatkov.
9. Ostatné notifikované orgány na požiadanie získajú kópie vydaných osvedčení o preskúmaní typu a/alebo ich dodatkov. Prílohy osvedčení (pozri ods. 5) musia byť uchované k dispozícii ostatným notifikovaným orgánom.
10. Výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve musí s technickou dokumentáciou uchovávať kópie osvedčení o preskúmaní typu a ich dodatkov počas desiatich rokov od výroby poslednej zložky interoperability. Ak v rámci Spoločenstva nie je ustanovený výrobca ani jeho splnomocnený zástupca, za uchovanie dostupnej technickej dokumentácie zodpovedá ten, kto uvádza výrobok na trh Spoločenstva.

F.2.4 Modul C: Zhoda s typom

1. Tento modul opisuje tú časť postupu, v ktorej výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve zabezpečí a vyhlási, že príslušná zložka interoperability je v súlade s typom, ako sa opisuje v osvedčení o preskúmaní typu a spĺňa požiadavky TSI, ktoré sa na ňu vzťahujú.
2. Výrobca musí prijať všetky potrebné opatrenia, aby výrobný proces zabezpečil zhodu každej vyrábanej zložky interoperability s typom, ako sa opisuje v osvedčení ES o preskúmaní typu, a s požiadavkami TSI, ktoré sa na ňu vzťahujú.
3. Výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve musí pre zložku interoperability vypracovať vyhlásenie ES o zhode.

Obsah tohto vyhlásenia musí zahŕňať aspoň informácie uvedené v prílohe IV bod 3 a v článku 13 – 3 smernice 01/16/ES. Vo vyhlásení ES o zhode a sprievodných dokumentoch musí byť dátum a podpis.

Vyhlásenie musí byť napísané v tom istom jazyku ako technická dokumentácia a musí obsahovať:

- odkazy na smernice (smernica 01/16/ES a iné smernice, ktoré sa vzťahujú na zložku interoperability),
- názov a adresu výrobcu alebo jeho splnomocneného zástupcu so sídlom v Spoločenstve (je potrebné uviesť obchodné meno a celú adresu a v prípade splnomocneného zástupcu je potrebné uviesť aj obchodné meno výrobcu alebo konštruktéra),
- opis zložky interoperability (model, typ atď.),
- opis použitého postupu (modulu) na vyhlásenie zhody,
- všetky príslušné opisy, ktoré spĺňa zložka interoperability, a najmä podmienky jej používania,
- názov a adresu notifikovaného orgánu (orgánov) zapojeného do použitého postupu na účely preskúmania zhody a dátum osvedčenia ES o preskúmaní typu (a jeho dodatkov) spolu s dĺžkou trvania a podmienkami platnosti osvedčenia,
- odkaz na TSI a každú ďalšiu uplatniteľnú TSI a prípadne odkaz na európske špecifikácie ⁽¹⁾,
- identifikáciu podpisanej osoby oprávnenej prijímať záväzky v mene výrobcu alebo jeho splnomocneného zástupcu so sídlom v Spoločenstve.
- Výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve musí uchovávať kópiu vyhlásenia ES o zhode počas 10 rokov od výroby poslednej zložky interoperability.
- Ak v rámci Spoločenstva nie je ustanovený výrobca ani jeho splnomocnený zástupca, za uchovanie dostupnej technickej dokumentácie zodpovedá ten, kto uvádza výrobok na trh Spoločenstva.
- Ak sa v TSI vyžaduje dodatočne k vyhláseniu ES o zhode aj vyhlásenie ES o vhodnosti používania pre zložku interoperability, toto vyhlásenie musí výrobca po jeho vydaní doplniť podľa podmienok modulu V.

F.2.5 Modul D: Systém riadenia kvality výroby

1. Tento modul opisuje postup, ktorým výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve, ktorý si plní povinnosti podľa bodu 2, zabezpečí a vyhlási, že príslušná zložka interoperability je v súlade s typom, ako sa opisuje v osvedčení o preskúmaní typu a spĺňa požiadavky TSI, ktoré sa na ňu vzťahujú.

⁽¹⁾ Definícia európskej špecifikácie je stanovená v smerniciach 96/48/ES a 01/16/ES. Usmernenia pre aplikáciu HS TSI vysvetľujú spôsob použitia európskych špecifikácií

2. Výrobca musí prevádzkovať schválený systém riadenia kvality pre výrobu, kontrolu a skúšanie konečného výrobku, ako je špecifikované v bode 3, ktorý podlieha monitorovaniu, ako je špecifikované v bode 4.
3. Systém riadenia kvality
- 3.1 Výrobca musí podať žiadosť o posúdenie svojho systému riadenia kvality na notifikovanom orgáne podľa svojho výberu pre príslušné zložky interoperability.

Žiadosť musí obsahovať:

- všetky príslušné informácie pre kategóriu výrobku, ktorá je reprezentatívna pre plánované zložky interoperability,
 - dokumentáciu týkajúcu sa systému riadenia kvality,
 - technickú dokumentáciu schváleného typu a kópiu osvedčenia o preskúmaní typu, ktoré bolo vydané po dokončení postupu preskúmania typu podľa modulu B,
 - písomné vyhlásenie, že na inom notifikovanom orgáne nebola podaná rovnaká žiadosť,
- 3.2 Systém riadenia kvality musí zabezpečiť zhodu zložiek interoperability s typom, ako sa opisuje v osvedčení o preskúmaní typu, a s požiadavkami TSI, ktoré sa na ňu vzťahujú. Všetky prvky, požiadavky a opatrenia prijaté výrobcom sa zdokumentujú systematickým a usporiadaným spôsobom v podobe písomných predpisov, postupov a pokynov. Dokumentácia systému riadenia kvality musí umožniť jednotný výklad kvalitatívnych programov, plánu, príručiek a záznamov.

Musí obsahovať najmä primeraný opis:

- cieľov v oblasti kvality a organizačnej štruktúry,
 - zodpovedností a právomocí riadenia vzhľadom na kvalitu výrobku,
 - techník, postupov a systematických opatrení v oblasti výroby, kontroly kvality a riadenia kvality, ktoré sa používajú,
 - preskúmaní, kontrol a skúšok, ktoré sa uskutočnia pred výrobou, počas nej a po nej, a pravidelnosti, v akej sa uskutočnia,
 - záznamov týkajúcich sa kvality, ako sú kontrolné správy a údaje o skúškach, kalibračné údaje, správy o kvalifikácii príslušného personálu atď.,
 - prostriedkov na monitorovanie dosahovania požadovanej kvality výrobku a účinnej prevádzky systému riadenia kvality.
- 3.3 Notifikovaný orgán posúdi systém riadenia kvality s cieľom zistiť, či spĺňa požiadavky bodu 3.2. Predpokladá súlad s týmito požiadavkami, ak výrobca implementuje systém kvality pre výrobu, kontrolu a skúšanie konečného výrobku v súvislosti s normou EN/ISO 9001 – 2000, v ktorej sa zohľadňuje špecifický charakter zložky interoperability, pre ktorú sa implementuje.

Keď žiadateľ prevádzkuje certifikovaný systém riadenia kvality, notifikovaný orgán túto skutočnosť zohľadní v posúdení.

Audit musí byť presne určený pre kategóriu výrobku, ktorá je reprezentatívna pre zložku interoperability. Revízná skupina má najmenej jedného člena so skúsenosťou hodnotiteľa príslušnej technológie výrobkov. Postup hodnotenia zahŕňa kontrolnú návštevu areálu výrobcu.

Rozhodnutie sa oznámi výrobcovi. Oznámenie musí obsahovať závery preskúmania a odôvodnené rozhodnutie o posúdení.

- 3.4 Výrobca sa musí zaviazat', že bude plniť povinnosti vyplývajúce zo schváleného systému riadenia kvality a udržiavať ho tak, aby zostal primeraný a výkonný.

Výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve bude priebežne informovať notifikovaný orgán, ktorý schválil systém riadenia kvality, o každej plánovanej aktualizácii systému riadenia kvality.

Notifikovaný orgán musí zhodnotiť navrhované zmeny a rozhodnúť, či bude zmenený systém riadenia kvality naďalej vyhovovať požiadavkám uvedeným v bode 3.2 alebo či je potrebné opätovné posúdenie.

Svoje rozhodnutie oznámi výrobcovi. Oznámenie musí obsahovať závery preskúmania a odôvodnené rozhodnutie o posúdení.

4. Dohľad nad systémom riadenia kvality v zodpovednosti notifikovaného orgánu.
 - 4.1 Účelom dohľadu je preveriť, či si výrobca riadne plní povinnosti, ktoré vyplývajú zo schváleného systému riadenia kvality.
 - 4.2 Výrobca na účely kontroly umožní notifikovanému orgánu vstup do priestorov výroby, kontroly, skúšania a skladovania a poskytne mu všetky nevyhnutné informácie, najmä:
 - dokumentáciu systému riadenia kvality,
 - záznamy týkajúce sa kvality, ako napríklad kontrolné správy a údaje o skúškach, kalibračné údaje, správy o kvalifikácii príslušného personálu atď.
 - 4.3 Notifikovaný orgán musí periodicky vykonávať audit, aby sa ubezpečil, že výrobca udržiava a používa systém riadenia kvality, a musí poskytnúť výrobcovi správu o audite.

Audity sa vykonávajú najmenej raz ročne.

Keď výrobca prevádzkuje certifikovaný systém riadenia kvality, notifikovaný orgán túto skutočnosť zohľadní pri vykonávaní dohľadu.

- 4.4 Notifikovaný orgán môže okrem toho neohlásene navštíviť výrobcu. V čase týchto návštev môže notifikovaný orgán vykonávať alebo nechať vykonať skúšky na účely overenia správneho fungovania systému riadenia kvality, ak je to potrebné. Notifikovaný orgán poskytne výrobcovi správu z návštevy a ak bola skúška vykonaná, aj správu o skúške.
5. Každý notifikovaný orgán musí ostatným notifikovaným orgánom oznámiť príslušné informácie, ktoré sa týkajú vydaných, stiahnutých alebo zamietnutých schválení systému riadenia kvality.

Ostatné notifikované orgány môžu na požiadanie získať kópie vydaných schválení systému riadenia kvality.

6. Výrobca musí počas aspoň 10 rokov od výroby posledného výrobku uchovávať pre vnútroštátne orgány:
 - dokumentáciu uvedenú v druhej zarážke bodu 3.1,
 - aktualizáciu uvedenú v druhom odseku bodu 3.4,rozhodnutia a správy od notifikovaného orgánu uvedené v poslednom odseku bodov 3.4, 4.3 a 4.4.
7. Výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve musí vyhotoviť vyhlásenie ES o zhode zložky interoperability.

Obsah tohto vyhlásenia musí zahŕňať aspoň informácie uvedené v prílohe IV bod 3 a v článku 13 – 3 smernice 01/16/ES. Na vyhlásení ES o zhode a sprievodných dokumentoch musí byť uvedený dátum a podpis.

Vyhlásenie musí byť napísané v tom istom jazyku ako technická dokumentácia a musí obsahovať:

- odkazy na smernice (smernica 01/16/ES a iné smernice, ktoré sa vzťahujú na zložku interoperability),
- názov a adresu výrobcu alebo jeho splnomocneného zástupcu so sídlom v Spoločenstve (je potrebné uviesť obchodné meno a celú adresu a v prípade splnomocneného zástupcu je potrebné uviesť aj obchodné meno výrobcu alebo konštruktéra),
- opis zložky interoperability (model, typ atď.),

- opis použitého postupu (modulu) na vyhlásenie zhody,
- všetky príslušné opisy, ktoré spĺňa zložka interoperability, najmä podmienky používania,
- názov a adresu notifikovaného orgánu (orgánov) zapojeného do použitého postupu na účely zhody a dátum osvedčenia spolu s dĺžkou trvania a podmienkami platnosti osvedčenia,
- odkaz na TSI a každú ďalšiu uplatniteľnú TSI a prípadne odkaz na európsku špecifikáciu ⁽¹⁾,
- identifikáciu podpísanej osoby oprávnenej prijímať záväzky v mene výrobcu alebo jeho splnomocneného zástupcu so sídlom v Spoločenstve.

Osvedčenia, na ktoré musia byť odkazy, sú:

- schválenie systému riadenia kvality uvedené v bode 3,
 - osvedčenie o preskúmaní typu a jeho dodatky,
8. Výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve musí uchovávať kópiu vyhlásenia ES o zhode počas 10 rokov od výroby poslednej zložky interoperability.

Ak ani výrobca ani jeho splnomocnený zástupca nemajú sídlo v Spoločenstve, povinnosť uchovávať technickú dokumentáciu má osoba, ktorá uvedie zložku interoperability na trh Spoločenstva.

9. Ak sa v TSI vyžaduje dodatočne k vyhláseniu ES o zhode aj vyhlásenie ES o vhodnosti použitia pre zložku interoperability, toto vyhlásenie musí výrobca po jeho vydaní doplniť podľa podmienok modulu V.

F.2.6 Modul F: Overenie výrobku

1. Tento modul opisuje postup, ktorým výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve preverí a osvedčí, či príslušná zložka interoperability, ktorá podlieha ustanoveniam bodu 3, je v súlade s typom, ako sa opisuje v osvedčení ES o preskúmaní typu, a spĺňa požiadavky TSI, ktoré sa na ňu vzťahujú.
2. Výrobca musí prijať všetky potrebné opatrenia, aby výrobný proces zabezpečil zhodu každej zložky interoperability s typom, ako sa opisuje v osvedčení o preskúmaní typu, a s požiadavkami TSI, ktoré sa na ňu vzťahujú.
3. Notifikovaný orgán musí vykonať príslušné preskúmania a skúšky s cieľom preveriť zhodu zložky interoperability s typom, ako sa opisuje v osvedčení ES o preskúmaní typu, a s požiadavkami TSI. Výrobca ⁽²⁾ si môže zvoliť buď preskúmanie a skúšanie každej zložky interoperability, ako je špecifikované v bode 4, alebo preskúmanie a skúšanie zložiek interoperability na štatistickom základe, ako je špecifikované v bode 5.
4. Overenie prostredníctvom preskúmania a skúšania každej zložky interoperability
 - 4.1 Každý výrobok sa preskúma samostatne a vykonávajú sa príslušné skúšky s cieľom overiť zhodu výrobku s typom, ako je opísaný v osvedčení o preskúmaní typu, a s požiadavkami TSI, ktoré sa naň vzťahujú. Ak skúška nie je stanovená v TSI (alebo v európskej norme uvedenej v TSI), v tom prípade sú uplatniteľné príslušné európske špecifikácie ⁽¹⁾ alebo ekvivalentné skúšky.
 - 4.2 Notifikovaný orgán musí vypracovať písomné osvedčenie o zhode pre schválené výrobky, ktoré sa týka vykonaných skúšok.
 - 4.3 Výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca zabezpečí, že je schopný na požiadanie predložiť osvedčenia notifikovaného orgánu o zhode.

⁽¹⁾ Definícia európskej špecifikácie je stanovená v smerniciach 96/48/ES a 01/16/ES. Usmernenia pre aplikáciu HS TSI vysvetľujú spôsob použitia európskych špecifikácií

⁽²⁾ Voľné uváženie výrobcu môže byť obmedzené v špecifických TSI.

5. Štatistické overenie
- 5.1 Výrobca musí predložiť svoje zložky interoperability vo forme homogénnych sérií a prijme všetky potrebné opatrenia, aby výrobný proces zabezpečil homogénnosť každej vyrobenej série.
- 5.2 Všetky zložky interoperability musia byť k dispozícii vo forme homogénnych sérií. Z každej série sa vyberie náhodná vzorka. Každá zložka interoperability vo vzorke sa jednotlivo preskúma a vykonajú sa príslušné skúšky na zabezpečenie zhody výrobku s typom, ako sa opisuje v osvedčení o preskúmaní typu, a s požiadavkami TSI, ktoré sa naň vzťahujú. Skúšky určia, či bude séria prijatá alebo odmietnutá. Ak skúška nie je stanovená v TSI (alebo v európskej norme uvedenej v TSI), v tom prípade sú uplatniteľné príslušné európske špecifikácie alebo ekvivalentné skúšky.
- 5.3 Štatistický postup musí používať príslušné prvky (štatistickú metódu, plán výberu vzoriek atď.) v závislosti od vlastností, ktoré sa majú posúdiť, ako je špecifikované v TSI.
- 5.4 V prípade prijatých sérií musí notifikovaný orgán vyhotoviť písomné osvedčenie o zhode, vzťahujúce sa na vykonané skúšky. Všetky zložky interoperability v sérii sa môžu uviesť na trh, s výnimkou tých zložiek interoperability zo vzorky, v prípade ktorých nebola zistená zhoda.
- Ak sa séria odmietne, notifikovaný orgán alebo príslušný orgán musí prijať príslušné opatrenia na zamedzenie uvedenia tejto série na trh. V prípade častého odmietania sérií môže notifikovaný orgán pozastaviť štatistické overovanie.
- 5.5 Výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve musí zabezpečiť, aby bol schopný na požiadanie poskytnúť osvedčenia notifikovaného orgánu o zhode.
6. Výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve musí vyhotoviť vyhlásenie ES o zhode zložky interoperability.

Obsah tohto vyhlásenia musí zahŕňať aspoň informácie uvedené v prílohe IV bod 3 a v článku 13 – 3 smernice 01/16/ES. Na vyhlásení o zhode a sprievodných dokumentoch musí byť uvedený dátum a podpis.

Vyhlásenie musí byť napísané v tom istom jazyku ako technická dokumentácia a musí obsahovať:

- odkazy na smernice (smernicu 01/16/ES a iné smernice, ktoré sa vzťahujú na zložku interoperability),
- názov a adresu výrobcu alebo jeho splnomocneného zástupcu so sídlom v Spoločenstve (je potrebné uviesť obchodné meno a celú adresu a v prípade splnomocneného zástupcu je potrebné uviesť aj obchodné meno výrobcu alebo konštruktéra),
- opis zložky interoperability (model, typ atď.),
- opis použitého postupu (modulu) na vyhlásenie zhody,
- všetky príslušné opisy, ktoré spĺňa zložka interoperability, najmä podmienky používania,
- názov a adresu notifikovaného orgánu (orgánov) zapojeného do použitého postupu na účely zhody a dátum osvedčení spolu s dĺžkou trvania a podmienkami platnosti osvedčení,
- odkaz na TSI a každú ďalšiu uplatniteľnú TSI a prípadne odkaz na európske špecifikácie,
- identifikáciu podpísanej osoby oprávnenej prijímať záväzky v mene výrobcu alebo jeho splnomocneného zástupcu so sídlom v Spoločenstve.

Osvedčenia, na ktoré majú byť odkazy, sú:

- osvedčenie o preskúmaní typu a jeho dodatky,
- osvedčenie o zhode, ako je uvedené v bodoch 4 alebo 5.

7. Výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve musí uchovávať kópiu vyhlásenia ES o zhode počas 10 rokov od výroby poslednej zložky interoperability.

Ak ani výrobca ani jeho splnomocnený zástupca nemajú sídlo v Spoločenstve, povinnosť uchovávať technickú dokumentáciu má osoba, ktorá uvedie zložku interoperability na trh Spoločenstva.

8. Ak sa v TSI vyžaduje dodatočne k vyhláseniu ES o zhode aj vyhlásenie ES o vhodnosti použitia pre zložku interoperability, toto vyhlásenie musí výrobca po jeho vydaní doplniť podľa podmienok modulu V.

F.2.7 Modul H1: Úplný systém riadenia kvality

1. Tento modul opisuje postup, ktorým výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve, ktorý si plní povinnosti podľa bodu 2, zabezpečí a vyhlási, že príslušná zložka interoperability spĺňa požiadavky TSI, ktoré sa na ňu vzťahujú.
2. Výrobca musí používať schválený systém riadenia kvality pre konštrukciu, výrobu, konečnú kontrolu výrobku a skúšanie, ako sa špecifikuje v bode 3, a tento systém musí podliehať dozoru, ako sa špecifikuje v bode 4.
3. Systém kvality riadenia
- 3.1. Výrobca musí podať žiadosť o posúdenie svojho systému riadenia kvality na notifikovanom orgáne podľa svojho výberu pre príslušné zložky interoperability.

Žiadosť musí obsahovať:

- všetky príslušné informácie pre kategóriu výrobku, ktorá je reprezentatívna pre plánovanú zložku interoperability,
- dokumentáciu systému riadenia kvality,
- písomné vyhlásenie, že na inom notifikovanom orgáne nebola podaná rovnaká žiadosť,

- 3.2. Systém riadenia kvality musí zabezpečiť súlad zložky interoperability s požiadavkami TSI, ktoré sa na ňu vzťahujú. Všetky prvky, požiadavky a opatrenia prijaté výrobcom sa zdokumentujú systematickým a usporiadaným spôsobom v podobe písomných predpisov, postupov a pokynov. Táto dokumentácia systému riadenia kvality zabezpečí všeobecné pochopenie kvalitatívnych predpisov a postupov, ako sú kvalitatívne programy, plány, príručky a záznamy.

Musí obsahovať najmä primeraný opis:

- cieľov v oblasti kvality a organizačnej štruktúry,
- zodpovedností a právomocí manažmentu vzhľadom na kvalitu konštrukcie a výrobku,
- technických špecifikácií pre konštrukčné riešenie vrátane európskych špecifikácií ⁽¹⁾, ktoré sa uplatňujú, a v prípade, že európske špecifikácie sa neuplatňujú plne, opis prostriedkov, ktoré sa použijú na zabezpečenie splnenia požiadaviek TSI, ktoré sa vzťahujú na zložku interoperability,
- techník, postupov a systematických opatrení kontroly konštrukcie a overenia konštrukcie, ktoré sa použijú pri projektovaní zložiek interoperability, ktoré sa vzťahujú na pokrytú kategóriu výrobku,
- príslušných techník, postupov a systematických opatrení výroby, kontroly kvality a systému riadenia kvality, ktoré sa použijú,
- preskúmaní, kontrol a skúšok, ktoré sa uskutočnia pred výrobou, počas nej a po nej, a pravidelnosti, v akej sa uskutočnia,

⁽¹⁾ Definícia európskej špecifikácie je stanovená v smerniciach 96/48/ES a 01/16/ES. Usmernenia pre aplikáciu HS TSI vysvetľujú spôsob použitia európskych špecifikácií

- záznamov týkajúcich sa kvality, ako sú kontrolné správy a údaje o skúškach, kalibračné údaje, správy o kvalifikácii príslušného personálu atď.,
- prostriedkov na monitorovanie dosahovania požadovanej kvality konštrukcie a výrobku a účinného prevádzkovania systému riadenia kvality.

Kvalitatívne predpisy a postupy budú pokrývať najmä fázy posudzovania, ako je revízia konštrukčného riešenia, revízia výrobného procesu a typové skúšky, ako sú špecifikované v TSI, pre rôzne vlastnosti a výkonnostné parametre zložky interoperability.

- 3.3. Notifikovaný orgán musí posúdiť systém riadenia kvality s cieľom zistiť, či spĺňa požiadavky bodu 3.2. Predpokladá súlad s týmito požiadavkami, ak výrobca implementuje systém kvality pre projektovanie, výrobu, kontrolu a skúšanie konečného výrobku v súvislosti s normou EN/ISO 9001 – 2000, ktorá zohľadňuje špecifický charakter zložky interoperability, pre ktorú sa implementuje.

Keď žiadateľ prevádzkuje certifikovaný systém riadenia kvality, notifikovaný orgán túto skutočnosť zohľadní v posúdení.

Audit musí byť presne určený pre kategóriu výrobku, ktorá je reprezentatívna pre zložku interoperability. Revízna skupina má najmenej jedného člena so skúsenosťou hodnotiteľa príslušnej technológie výrobkov. Postup hodnotenia musí zahŕňať kontrolnú prehliadku prevádzkových priestorov výrobcu.

Rozhodnutie sa oznámi výrobcovi. Oznámenie musí obsahovať závery preskúmania a odôvodnené rozhodnutie o posúdení.

- 3.4. Výrobca sa zaviazá, že bude plniť povinnosti vyplývajúce zo schváleného systému riadenia kvality a udržiavať ho tak, aby zostal primeraný a výkonný.

Výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve bude priebežne informovať notifikovaný orgán, ktorý schválil systém riadenia kvality, o každej plánovanej aktualizácii systému riadenia kvality.

Notifikovaný orgán musí zhodnotiť navrhované zmeny a rozhodnúť, či bude zmenený systém riadenia kvality naďalej vyhovovať požiadavkám uvedeným v bode 3.2 alebo či je potrebné opätovné posúdenie.

Svoje rozhodnutie oznámi výrobcovi. Oznámenie musí obsahovať závery hodnotenia a odôvodnené rozhodnutie o posúdení.

4. Dohľad nad systémom riadenia kvality v zodpovednosti notifikovaného orgánu

- 4.1. Účelom dohľadu je preveriť, či si výrobca riadne plní povinnosti, ktoré vyplývajú zo schváleného systému riadenia kvality.

- 4.2. Výrobca na účely kontroly umožní notifikovanému orgánu vstup do priestorov konštrukcie, výroby, kontroly, skúšania a skladovania a poskytne mu všetky nevyhnutné informácie vrátane najmä:

- dokumentácie systému riadenia kvality,
- záznamov týkajúcich sa kvality, ako predpokladá projektová časť systému riadenia kvality, ako napríklad výsledky analýz, výpočtov, skúšok atď.,
- záznamov týkajúcich sa kvality, ako predpokladá výrobná časť systému riadenia kvality, ako napríklad kontrolné správy a údaje o skúškach, kalibračné údaje, správy o kvalifikácii príslušného personálu atď.

- 4.3. Notifikovaný orgán má periodicky vykonávať audit, aby sa ubezpečil, že výrobca udržiava a používa systém riadenia kvality a poskytne výrobcovi správu o audite. Keď výrobca prevádzkuje certifikovaný systém riadenia kvality, notifikovaný orgán túto skutočnosť zohľadní pri vykonávaní dohľadu.

Audity sa vykonávajú najmenej raz ročne.

4.4. Okrem toho môže notifikovaný orgán neohlásene navštíviť výrobcu. V čase týchto návštev môže notifikovaný orgán vykonávať alebo nechať vykonať skúšky na účely overenia riadneho fungovania systému riadenia kvality, ak je to potrebné. Výrobca poskytne správu o návšteve a ak bola vykonaná skúška, aj správu o skúške.

5. Výrobca musí počas 10 rokov po výrobe posledného výrobku mať pre vnútroštátne orgány k dispozícii:

- dokumentáciu uvedenú v druhej zarážke druhého pododseku bodu 3.1,
- aktualizáciu uvedenú v druhom pododseku bodu 3.4,
- rozhodnutia a správy od notifikovaného orgánu v poslednom pododseku bodov 3.4, 4.3 a 4.4.

6. Každý notifikovaný orgán musí ostatným notifikovaným orgánom oznámiť príslušné informácie, ktoré sa týkajú vydaných, stiahnutých alebo zamietnutých schválení systému riadenia kvality.

Ostatné notifikované orgány môžu na požiadanie získať kópie vydaných schválení systému riadenia kvality a dodatočných schválení.

7. Výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve musí vypracovať vyhlásenie ES o zhode zložky interoperability.

Obsah tohto vyhlásenia musí zahŕňať aspoň informácie uvedené v prílohe IV bod 3 a v článku 13 – 3 smernice 01/16/ES. Na vyhlásení ES o zhode a sprievodných dokumentoch musí byť uvedený dátum a podpis.

Vyhlásenie musí byť napísané v tom istom jazyku ako technická dokumentácia a musí obsahovať:

- odkazy na smernice (smernica 01/16/ES a iné smernice, ktoré sa vzťahujú na zložku interoperability),
- názov a adresu výrobcu alebo jeho splnomocneného zástupcu so sídlom v Spoločenstve (je potrebné uviesť obchodné meno a úplnú adresu a v prípade splnomocneného zástupcu je potrebné uviesť aj obchodné meno výrobcu alebo konštruktéra),
- opis zložky interoperability (model, typ atď.),
- opis použitého postupu (modulu) na vyhlásenie zhody,
- všetky príslušné opisy, ktoré spĺňa zložka interoperability, najmä podmienky používania,
- názov a adresu notifikovaného orgánu (orgánov) zapojeného do použitého postupu na účely zhody a dátum osvedčenia spolu s dĺžkou trvania a podmienkami platnosti osvedčenia,
- odkaz na TSI a každú ďalšiu uplatniteľnú TSI a prípadne na európske špecifikácie,
- identifikáciu podpísanej osoby oprávnenej prijímať záväzky v mene výrobcu alebo jeho splnomocneného zástupcu so sídlom v Spoločenstve.

Osvedčenia, na ktoré je potrebné odkázať, sú:

- schválenia systému riadenia kvality uvedené v bode 3.

8. Výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve musí uchovávať kópiu vyhlásenia ES o zhode počas 10 rokov od výroby poslednej zložky interoperability.

Ak ani výrobca ani jeho splnomocnený zástupca nemajú sídlo v Spoločenstve, povinnosť uchovávať technickú dokumentáciu má osoba, ktorá uvedie zložku interoperability na trh Spoločenstva.

9. Ak sa v TSI vyžaduje dodatočne k vyhláseniu ES o zhode aj vyhlásenie ES o vhodnosti použitia pre zložku interoperability, toto vyhlásenie musí výrobca po jeho vydaní doplniť podľa podmienok modulu V.

F.2.8 Modul H2: Úplný systém riadenia kvality s preskúmaním konštrukčného riešenia

1. Tento modul opisuje postup, ktorým notifikovaný orgán vykoná preskúmanie konštrukčného riešenia zložky interoperability a výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve, ktorý si plní povinnosti podľa bodu 2, zabezpečí a vyhlási, že príslušná zložka interoperability spĺňa požiadavky TSI, ktoré sa na ňu vzťahujú.
2. Výrobca musí používať schválený systém riadenia kvality pre konštrukčné riešenie, výrobu, konečnú kontrolu výrobku a skúšanie, ako sa špecifikuje v bode 3, a tento systém musí podliehať dozoru, ako sa špecifikuje v bode 4.
3. Systém riadenia kvality
- 3.1. Výrobca musí podať žiadosť o posúdenie svojho systému riadenia kvality na notifikovanom orgáne podľa svojho výberu pre príslušné zložky interoperability.

Žiadosť musí obsahovať:

- všetky príslušné informácie pre kategóriu výrobku, ktorá je reprezentatívna pre plánovanú zložku interoperability,
- dokumentáciu systému riadenia kvality,
- písomné vyhlásenie, že na inom notifikovanom orgáne nebola podaná rovnaká žiadosť,

- 3.2. Systém riadenia kvality musí zabezpečiť súlad zložky interoperability s požiadavkami TSI, ktoré sa na ňu vzťahujú. Všetky prvky, požiadavky a opatrenia prijaté výrobcom sa zdokumentujú systematickým a usporiadaným spôsobom v podobe písomných predpisov, postupov a pokynov. Táto dokumentácia systému riadenia kvality zabezpečí všeobecné pochopenie kvalitatívnych predpisov a postupov, ako sú kvalitatívne programy, plány, príručky a záznamy.

Musí obsahovať najmä primeraný opis:

- cieľov v oblasti kvality a organizačnej štruktúry,
- zodpovedností a právomocí manažmentu vzhľadom na kvalitu konštrukčného riešenia a výrobku,
- technických špecifikácií pre konštrukčné riešenie vrátane európskych špecifikácií ⁽¹⁾, ktoré sa uplatňujú, a v prípade, že európske špecifikácie sa neuplatňujú plne, opis prostriedkov, ktoré sa použijú na zabezpečenie splnenia požiadaviek TSI, ktoré sa vzťahujú na zložku interoperability,
- techník, postupov a systematických opatrení kontroly konštrukcie a overenia konštrukcie, ktoré sa použijú pri projektovaní zložiek interoperability, ktoré sa vzťahujú na pokrytú kategóriu výrobku,
- príslušných techník, postupov a systematických opatrení výroby, kontroly kvality a systému riadenia kvality, ktoré sa použijú,
- preskúmaní, kontrol a skúšok, ktoré sa uskutočnia pred výrobou, počas nej a po nej, a pravidelnosti, v akej sa uskutočnia,
- záznamov týkajúcich sa kvality, ako sú kontrolné správy a údaje o skúškach, kalibračné údaje, správy o kvalifikácii príslušného personálu atď.,
- prostriedkov na monitorovanie dosahovania požadovanej kvality konštrukcie a výrobku a účinného prevádzkovania systému riadenia kvality.

⁽¹⁾ Definícia európskej špecifikácie je stanovená v smerniciach 96/48/ES a 01/16/ES. Usmernenia pre aplikáciu HS TSI vysvetľujú spôsob použitia európskych špecifikácií

Kvalitatívne predpisy a postupy budú pokrývať najmä fázy posudzovania, ako je revízia konštrukčného riešenia, revízia výrobných procesov a typové skúšky, ako sú špecifikované v TSI, pre rôzne vlastnosti a výkonnostné parametre zložky interoperability.

- 3.3. Notifikovaný orgán musí posúdiť systém riadenia kvality s cieľom zistiť, či spĺňa požiadavky bodu 3.2. Predpokladá súlad s týmito požiadavkami, ak výrobca implementuje systém kvality pre projektovanie, výrobu, kontrolu a skúšanie konečného výrobku v súvislosti s normou EN/ISO 9001 – 2000, ktorá zohľadňuje špecifický charakter zložky interoperability, pre ktorú sa implementuje.

Keď žiadateľ prevádzkuje certifikovaný systém riadenia kvality, notifikovaný orgán túto skutočnosť zohľadní v posúdení.

Audit musí byť presne určený pre kategóriu výrobku, ktorá je reprezentatívna pre zložku interoperability. Revízna skupina má najmenej jedného člena so skúsenosťou hodnotiteľa príslušnej technológie výrobkov. Proces hodnotenia musí zahŕňať kontrolnú prehliadku prevádzkových priestorov výrobcu.

Rozhodnutie sa musí oznámiť výrobcovi. Oznámenie musí obsahovať závery auditu a odôvodnené rozhodnutie o posúdení.

- 3.4. Výrobca sa zaviazá, že bude plniť povinnosti vyplývajúce zo schváleného systému riadenia kvality a udržiavať ho tak, aby zostal primeraný a výkonný.

Výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve bude priebežne informovať notifikovaný orgán, ktorý schválil systém riadenia kvality, o každej plánovanej aktualizácii systému riadenia kvality.

Notifikovaný orgán musí zhodnotiť navrhované zmeny a rozhodnúť, či bude zmenený systém riadenia kvality naďalej vyhovovať požiadavkám uvedeným v bode 3.2 alebo či je potrebné opätovné posúdenie.

Svoje rozhodnutie oznámi výrobcovi. Oznámenie musí obsahovať závery hodnotenia a odôvodnené rozhodnutie o posúdení.

4. Dohľad nad systémom riadenia kvality v zodpovednosti notifikovaného orgánu

- 4.1. Účelom dohľadu je preveriť, či si výrobca riadne plní povinnosti, ktoré vyplývajú zo schváleného systému riadenia kvality.

- 4.2. Výrobca na účely kontroly umožní notifikovanému orgánu vstup do priestorov konštrukcie, výroby, kontroly, skúšania a skladovania a poskytne mu všetky nevyhnutné informácie vrátane:

- dokumentácie systému riadenia kvality,
- záznamov týkajúcich sa kvality, ako predpokladá projektová časť systému riadenia kvality, ako napríklad výsledky analýz, výpočtov, skúšok atď.,
- záznamov týkajúcich sa kvality, ako predpokladá výrobná časť systému riadenia kvality, ako napríklad kontrolné správy a údaje o skúškach, kalibračné údaje, správy o kvalifikácii príslušného personálu atď.

- 4.3. Notifikovaný orgán musí periodicky vykonávať audit, aby sa ubezpečil, že výrobca udržiava a používa systém kvality riadenia a poskytne výrobcovi správu o audite. Keď výrobca prevádzkuje certifikovaný systém riadenia kvality, notifikovaný orgán túto skutočnosť zohľadní pri vykonávaní dohľadu.

Audity sa vykonávajú najmenej raz ročne.

- 4.4. Okrem toho môže notifikovaný orgán neohlásene navštíviť výrobcu. V čase týchto návštev môže notifikovaný orgán vykonávať alebo nechať vykonať skúšky na účely overenia riadneho fungovania systému riadenia kvality, ak je to potrebné. Výrobcovi poskytne správu o návšteve a ak bola vykonaná skúška, aj správu o skúške.

5. Výrobca musí počas 10 rokov po vyrobení posledného výrobku mať pre vnútroštátne orgány k dispozícii:
 - dokumentáciu uvedenú v druhej zarážke druhého pododseku bodu 3.1,
 - aktualizáciu uvedenú v druhom pododseku bodu 3.4,
 - rozhodnutia a správy od notifikovaného orgánu v poslednom pododseku bodov 3.4, 4.3 a 4.4.
6. Preskúmanie konštrukčného riešenia
- 6.1. Výrobca musí podať žiadosť o preskúmanie konštrukčného riešenia zložky interoperability na notifikovanom orgáne podľa svojho výberu.
- 6.2. Žiadosť musí umožniť pochopenie konštrukcie, výroby, údržby a prevádzkovania zložky interoperability a musí umožniť posúdenie zhody s požiadavkami TSI.

Musí obsahovať:

- všeobecný opis typu,
 - technické špecifikácie konštrukcie vrátane európskych špecifikácií, s príslušnými ustanoveniami, ktoré boli uplatnené úplne alebo čiastočne,
 - každý potrebný podporný dôkaz ich primeranosti, najmä ak európske špecifikácie a príslušné ustanovenia neboli uplatnené,
 - program skúšky,
 - podmienky integrácie zložky interoperability do jej systémového prostredia (montážny podcelok, montážny celok, subsystém) a potrebné podmienky rozhrania,
 - podmienky používania a údržby zložky interoperability (obmedzenia času alebo vzdialenosti prevádzky, hraničné hodnoty opotrebenia atď.),
 - písomné vyhlásenie, že na inom notifikovanom orgáne nebola podaná rovnaká žiadosť,
6. 3. Žiadateľ predloží výsledky skúšok ⁽¹⁾ vrátane typových skúšok, ak sú požadované, ktoré sa vykonali v jeho príslušnom laboratóriu alebo sa vykonali v jeho mene.
 - 6.4. Notifikovaný orgán musí preskúmať žiadosť a posúdiť výsledky skúšok. Ak konštrukčné riešenie spĺňa ustanovenia TSI, ktoré sa naň vzťahujú, notifikovaný orgán musí žiadateľovi vystaviť osvedčenie ES o preskúmaní konštrukčného riešenia. Osvedčenie musí obsahovať závery preskúmania, podmienky jeho platnosti, nevyhnutné údaje potrebné na identifikáciu schváleného konštrukčného riešenia, a ak je to relevantné, opis fungovania výrobku.

Obdobie platnosti je najviac päť rokov.

- 6.5. Žiadateľ musí notifikovaný orgán, ktorý vydal osvedčenie ES o preskúmaní konštrukčného riešenia, priebežne informovať o každej zmene schváleného konštrukčného riešenia, ktoré môžu ovplyvniť zhodu s požiadavkami TSI alebo s predpísanými podmienkami používania zložky interoperability. V takých prípadoch musia zložky interoperability získať dodatočné schválenie notifikovaného orgánu, ktorý vydal osvedčenie ES o preskúmaní konštrukčného riešenia. V tomto prípade notifikovaný orgán vykoná len tie preskúmania a skúšky, ktoré sú relevantné a potrebné pre zmeny. Dodatočné schválenie sa udelí vo forme dodatku k pôvodnému osvedčeniu ES o preskúmaní konštrukčného riešenia.
- 6.6. Ak neboli vykonané žiadne zmeny podľa bodu 6.4, platnosť osvedčenia, ktorého platnosť sa končí, sa môže predĺžiť o ďalšie obdobie. Ak neexistujú informácie o opaku, žiadateľ požiada o toto predĺženie písomným potvrdením, že neboli vykonané žiadne takéto zmeny a notifikovaný orgán vydá predĺženie o ďalšie obdobie platnosti, ako je uvedené v bode 6.3. Tento postup sa môže znovu zopakovať.

⁽¹⁾ Výsledky testov sa môžu predložiť v rovnakom čase ako žiadosť alebo neskôr.

7. Každý notifikovaný orgán musí ostatným notifikovaným orgánom oznámiť príslušné informácie, ktoré sa týkajú schválení systému riadenia kvality a osvedčení ES o preskúmaní konštrukčného riešenia, ktoré vydal, odobral alebo zamietol.

Ostatné notifikované orgány môžu na požiadanie získať kópie:

- schválení systému riadenia kvality a vydaných dodatočných schválení a
- vydaných osvedčení ES o preskúmaní konštrukčného riešenia a dodatkov

8. Výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve musí vyhotoviť vyhlásenie ES o zhode zložky interoperability.

Obsah tohto vyhlásenia musí zahŕňať aspoň informácie uvedené v prílohe IV bod 3 a v článku 13 – 3 smernice 01/16/ES. Na vyhlásení ES o zhode a sprievodných dokumentoch musí byť uvedený dátum a podpis.

Vyhlásenie musí byť napísané v tom istom jazyku ako technická dokumentácia a musí obsahovať:

- odkazy na smernice (smernica 01/16/ES a iné smernice, ktoré sa vzťahujú na zložku interoperability),
- názov a adresu výrobcu alebo jeho splnomocneného zástupcu so sídlom v Spoločenstve (je potrebné uviesť obchodné meno a úplnú adresu a v prípade splnomocneného zástupcu je potrebné uviesť aj obchodné meno výrobcu alebo konštruktéra),
- opis zložky interoperability (model, typ atď.),
- opis použitého postupu (modulu) na vyhlásenie zhody,
- všetky príslušné opisy, ktoré spĺňa zložka interoperability, najmä podmienky používania,
- názov a adresu notifikovaného orgánu (orgánov) zapojeného do použitého postupu na účely zhody a dátum osvedčení spolu s dĺžkou trvania a podmienkami platnosti osvedčení,
- odkaz na TSI a každú ďalšiu uplatniteľnú TSI a prípadne na európske špecifikácie,
- identifikáciu podpísanej osoby oprávnenej prijímať záväzky v mene výrobcu alebo jeho splnomocneného zástupcu so sídlom v Spoločenstve.

Osvedčenia, na ktoré sa má odkazovať, sú:

- schválenie systému riadenia kvality a správy o dohľade uvedené v bode 3 a 4,
- osvedčenie ES o preskúmaní konštrukčného riešenia a jeho dodatky.

9. Výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve musí uchovávať kópiu vyhlásenia ES o zhode počas 10 rokov od výroby poslednej zložky interoperability.

Ak ani výrobca ani jeho splnomocnený zástupca nemajú sídlo v Spoločenstve, povinnosť uchovávať technickú dokumentáciu má osoba, ktorá uvedie zložku interoperability na trh Spoločenstva.

10. Ak sa v TSI vyžaduje dodatočne k vyhláseniu ES o zhode aj vyhlásenie ES o vhodnosti použitia pre zložku interoperability, toto vyhlásenie musí výrobca po jeho vydaní doplniť podľa podmienok modulu V.

F.2.9 Modul V: Typové potvrdenie v skúšobnej prevádzke (Vhodnosť použitia)

1. Tento modul opisuje tú časť postupu, v ktorej notifikovaný orgán prostredníctvom typového overenia v skúšobnej prevádzke zistí a osvedčí, či vzorka, ktorá je reprezentatívna pre plánovanú výrobu, vyhovuje ustanoveniam TSI, ktoré sa na ňu vzťahujú, z hľadiska vhodnosti použitia ⁽¹⁾.
2. Žiadosť o typové overenie v skúšobnej prevádzke musí podať výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve na notifikovanom orgáne podľa svojho výberu.

Žiadosť musí obsahovať:

- názov a adresu výrobcu, a ak žiadosť podáva splnomocnený zástupca, aj jeho názov a adresu,
- písomné vyhlásenie, že na inom notifikovanom orgáne nebola podaná rovnaká žiadosť,
- technickú dokumentáciu podľa opisu v bode 3,
- program potvrdenia v skúšobnej prevádzke podľa opisu v bode 4,
- názov a adresu spoločnosti (spoločností) (manažérov infraštruktúry a/alebo železničných podnikov), s ktorou sa žiadateľ dohodol, že skúšobnou prevádzkou prispeje k posúdeniu vhodnosti použitia tým, že
- uvedie do prevádzky zložku interoperability,
- bude monitorovať jej správanie sa v prevádzke a
- vydá správu o skúšobnej prevádzke,
- názov a adresu spoločnosti, ktorá vykonáva údržbu zložky interoperability počas obdobia prevádzky alebo kilometrického výkonu, ktorý sa vyžaduje pre skúšobnú prevádzku,
- vyhlásenie ES o zhode pre zložku interoperability, a
- ak sa podľa TSI vyžaduje modul B, osvedčenie ES o preskúmaní typu,
- ak sa podľa TSI vyžaduje modul H2, osvedčenie ES o preskúmaní konštrukčného riešenia.

Žiadateľ musí dať k dispozícii spoločnosti (spoločnostiam), ktorá uvedie zložku interoperability do prevádzky, vzorku alebo dostatočný počet vzoriek reprezentatívnych pre plánovanú výrobu, ktoré sa ďalej označujú ako „typ“. Typ môže zahŕňať niekoľko verzií zložky interoperability za predpokladu, že všetky rozdiely medzi verziami sú upravené vyhláseniami ES o zhode a vyššie uvedenými osvedčeniami.

Notifikovaný orgán môže požiadať o uvedenie ďalších vzoriek do prevádzky, ak to bude potrebné na vykonanie overenia v skúšobnej prevádzke.

3. Technická dokumentácia musí umožniť posúdenie zhody výrobku s požiadavkami TSI. Dokumentácia musí pokrývať prevádzku zložky interoperability, a pokiaľ je to relevantné pre toto posúdenie, musí sa týkať aj konštrukčného riešenia, výroby a údržby.

Technická dokumentácia musí obsahovať

- všeobecný opis typu,
- technickú špecifikáciu, podľa ktorej sa má posudzovať výkon a správanie sa zložky interoperability v prevádzke (príslušnú TSI a/alebo európske špecifikácie s príslušnými ustanoveniami),
- podmienky integrácie zložky interoperability do jej systémového prostredia (montážny podcelok, montážny celok, subsystém) a potrebné podmienky rozhrania,

⁽¹⁾ V priebehu skúšobnej prevádzky zložka interoperability nie je uvedená na trhu.

- podmienky používania a údržby zložky interoperability (obmedzenia času alebo vzdialenosti prevádzky, limity opotrebenia atď.),
- opisy a vysvetlenia potrebné na pochopenie konštrukčného riešenia, výroby a prevádzky zložky interoperability;

a pokiaľ je to relevantné pre posúdenie,

- koncepčné projektové a výrobné nákresy,
- výsledky uskutočnených projektových výpočtov a vykonaných skúšok,
- správy o skúške.

Ak v prípade technickej dokumentácie vyžaduje TSI ďalšie informácie, musia sa zahrnúť.

Musí sa priložiť zoznam európskych špecifikácií uvedených v technickej dokumentácii, ktoré sa uplatnili úplne alebo čiastočne.

4. Program potvrdenia v skúšobnej prevádzke musí obsahovať:

- požadovaný výkon alebo správanie sa v prevádzke skúšanej zložky interoperability,
- inštalčné opatrenia,
- čas trvania programu z hľadiska času alebo vzdialenosti,
- prevádzkové podmienky a očakávaný prevádzkový program,
- program údržby,
- prípadne špeciálne prevádzkové skúšky, ktoré sa majú vykonať,
- veľkosť série vzoriek – ak ide o viac ako jednu,
- program kontroly (druh, počet a pravidelnosť kontrol, dokumentáciu),
- kritériá tolerovateľných nedostatkov a ich vplyv na program,
- informácie, ktoré sa majú zahrnúť do správy spoločnosti, ktorá prevádzkuje zložku interoperability v skúšobnej prevádzke (pozri bod 2).

5. Notifikovaný orgán musí:

- 5.1. preskúmať technickú dokumentáciu a program potvrdenia v skúšobnej prevádzke,
- 5.2. overiť, či je typ reprezentatívny a či bol vyrobený v súlade s technickou dokumentáciou,
- 5.3. overiť, či je program potvrdenia v skúšobnej prevádzke vhodný na posúdenie požadovaného výkonu a správania sa zložky interoperability v prevádzke,
- 5.4. dohodnúť so žiadateľom program a miesto, kde sa budú vykonávať kontroly a potrebné skúšky, a orgán, ktorý bude vykonávať skúšky (notifikovaný orgán alebo iné príslušné laboratórium),
- 5.5. monitorovať a kontrolovať priebeh chodu v prevádzke, prevádzku a údržbu zložky interoperability,
- 5.6. vyhodnotiť správu, ktorú má vydať spoločnosť (spoločnosti) (manažéri infraštruktúry a/alebo železničné podniky), ktorá prevádzkuje zložku interoperability, a ďalšiu dokumentáciu, ako aj informácie získané počas postupu (správy o skúškach, protokoly o údržbe atď.),
- 5.7. posúdiť, či správanie sa v prevádzke zodpovedá požiadavkám TSI.

6. Keď typ spĺňa ustanovenia TSI, notifikovaný orgán vydá žiadateľovi osvedčenie o vhodnosti na používanie. Osvedčenie musí obsahovať názov a adresu výrobcu, závery potvrdenia, podmienky jeho platnosti a potrebné údaje na identifikáciu schváleného typu.

Obdobie platnosti je najviac päť rokov.

Zoznam dôležitých častí technickej dokumentácie sa pripojí k osvedčeniu a notifikovaný orgán si ponechá kópiu.

Ak sa žiadateľovi odmietne vystaviť osvedčenie o vhodnosti použitia, notifikovaný orgán musí poskytnúť podrobné odôvodnenie tohto odmietnutia.

Vypracuje sa ustanovenie pre postup odvolania.

7. Žiadateľ musí informovať notifikovaný orgán, ktorý uchováva technickú dokumentáciu týkajúcu sa osvedčenia o vhodnosti použitia, o všetkých zmenách schváleného výrobku, ktoré musia získať dodatočné schválenie, v prípade, že tieto zmeny môžu ovplyvniť vhodnosť na používanie alebo predpísané podmienky používania výrobku. V tomto prípade notifikovaný orgán vykoná len tie preskúmania a skúšky, ktoré sú relevantné a potrebné pre zmeny. Dodatočné schválenie je možné udeliť v podobe dodatku k pôvodnému osvedčeniu o vhodnosti na používanie alebo vydaním nového osvedčenia po odňatí predchádzajúceho osvedčenia.
8. Ak neboli vykonané žiadne zmeny podľa bodu 7, platnosť osvedčenia, ktorého platnosť sa končí, sa môže predĺžiť o ďalšie obdobie. Žiadateľ o toto predĺženie požiada tým spôsobom, že písomne potvrdí, že neboli vykonané žiadne zmeny. Ak neexistujú informácie o opaku, notifikovaný orgán vydá predĺženie o ďalšie obdobie platnosti, ako je uvedené v bode 6. Tento postup sa môže znovu zopakovať.
9. Každý notifikovaný orgán musí ostatným notifikovaným orgánom oznámiť príslušné informácie, ktoré sa týkajú vydania, stiahnutia alebo zamietnutia osvedčení o vhodnosti použitia.
10. Ostatným notifikovaným orgánom budú na požiadanie poskytnuté kópie vydaných osvedčení o vhodnosti na používanie a/alebo ich dodatkov. Prílohy k osvedčeniam sa uchovávajú, aby boli k dispozícii pre ostatné notifikované orgány.
11. Výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve musí vyhotoviť vyhlásenie ES o vhodnosti použitia zložky interoperability.

Obsah tohto vyhlásenia musí zahŕňať aspoň informácie uvedené v prílohe IV bod 3 a v článku 13 – 3 smernice 01/16/ES. Na vyhlásení ES o vhodnosti na používanie a sprievodných dokumentoch musí byť uvedený dátum a podpis.

Vyhlásenie musí byť napísané v tom istom jazyku ako technická dokumentácia a musí obsahovať:

- odkazy na smernicu (smernica 01/16/ES),
- názov a adresu výrobcu alebo jeho splnomocneného zástupcu so sídlom v Spoločenstve (je potrebné uviesť obchodné meno a úplnú adresu a v prípade splnomocneného zástupcu je potrebné uviesť aj obchodné meno výrobcu alebo konštruktéra),
- opis zložky interoperability (model, typ atď.),
- všetky príslušné opisy, ktoré spĺňa zložka interoperability, najmä podmienky používania,
- názov a adresu notifikovaného orgánu (orgánov) zapojeného do použitého postupu na účely vhodnosti použitia a dátum osvedčenia o vhodnosti použitia spolu s dĺžkou trvania a podmienkami platnosti osvedčenia,
- odkaz na túto TSI a každú ďalšiu uplatniteľnú TSI a prípadne odkaz na európsku špecifikáciu,
- identifikáciu podpísanej osoby oprávnenej prijímať záväzky v mene výrobcu alebo jeho splnomocneného zástupcu so sídlom v Spoločenstve.

12. Výrobca alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve musí uchovávať počas desiatich rokov od výroby poslednej zložky interoperability kópiu vyhlásenia ES o vhodnosti použitia.

Ak v rámci Spoločenstva nie je ustanovený výrobca ani jeho splnomocnený zástupca, za uchovanie dostupnej technickej dokumentácie zodpovedá ten, kto uvádza zložku interoperability na trh Spoločenstva.

F.3 Moduly na overenie subsystémov ES

Poznámka: v tomto oddiele F.3 subsystém znamená subsystém Železničné koľajové vozidlá alebo, ak je to relevantné, subsystém Energia.

F.3.1 Modul SB: Preskúmanie typu

1. Tento modul opisuje postup overovania ES, ktorým notifikovaný orgán na žiadosť zadávajúceho subjektu alebo jeho splnomocneného zástupcu so sídlom v Spoločenstve kontroluje a osvedčuje, že typ subsystému, ktorý je reprezentatívny pre plánovanú výrobu:

- je v súlade s touto TSI a každou ďalšou uplatniteľnou TSI, čo dokazuje, že základné požiadavky ⁽¹⁾ smernice 01/16/ES boli splnené,
- je v súlade s ostatnými predpismi vyplývajúcimi zo zmluvy.

Preskúmanie typu, ktoré definuje tento modul, môže zahŕňať špecifické fázy posudzovania – revíziu konštrukčného riešenia, typovú skúšku alebo revíziu výrobného postupu, ktoré sú špecifikované v príslušnej TSI.

2. Zadávací subjekt ⁽²⁾ musí podať žiadosť o overenie ES (prostredníctvom preskúmania typu) subsystému na notifikovaný orgán podľa svojho výberu.

Žiadosť musí obsahovať:

- názov a adresu zadávajúceho subjektu alebo jeho splnomocneného zástupcu,
- technickú dokumentáciu podľa opisu v bode 3.

3. Žiadateľ musí dať notifikovanému orgánu k dispozícii vzor subsystému ⁽³⁾, ktorý je reprezentatívny pre plánovanú výrobu a ďalej sa označuje ako „typ“.

Typ môže zahŕňať niekoľko verzií subsystému za predpokladu, že rozdiely medzi verziami neovplyvnia ustanovenia tejto TSI.

Notifikovaný orgán si môže vyžiadať ďalšie vzorky, ak to bude potrebné na vykonanie programu skúšky.

Ak sa to vyžaduje pre špecifické metódy skúšky alebo preskúmania a je to špecifikované v TSI alebo v európskej špecifikácii ⁽⁴⁾, na ktorú sa odkazuje v tejto TSI, musí sa poskytnúť aj vzorka alebo vzorky montážnej podskupiny alebo skupiny, prípadne vzorka subsystému v stave pred zmontovaním.

Technická dokumentácia a vzorka (vzorky) musia umožniť pochopenie konštrukčného riešenia, výroby, namontovania, údržby a prevádzky subsystému a musí umožniť posúdenie zhody s požiadavkami TSI.

Technická dokumentácia musí obsahovať:

- všeobecný opis subsystému, celkové konštrukčné riešenie a štruktúru,

⁽¹⁾ Základné požiadavky sa odzrkadľujú v technických parametroch, rozhraniach a prevádzkových požiadavkách, ktoré sú stanovené v kapitole 4 TSI.

⁽²⁾ V module označenie „zadávací subjekt“ znamená „zadávací subjekt subsystému, ako je definovaný v smernici, alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve“.

⁽³⁾ Príslušná časť TSI môže v tomto smere definovať špecifické požiadavky.

⁽⁴⁾ Definícia európskej špecifikácie je stanovená v smerniciach 96/48/ES a 01/16/ES. Usmernenia pre aplikáciu HS TSI vysvetľujú spôsob použitia európskych špecifikácií

- register železničných koľajových vozidiel vrátane všetkých informácií špecifikovaných v TSI.
- koncepčné informácie o konštrukčnom riešení a výrobe, napríklad nákresy a schémy komponentov, montážnych podcelkov, montážnych celkov, obvodov atď.,
- opisy a vysvetlenia potrebné na pochopenie informácií o konštrukčnom riešení a výrobe, na pochopenie údržby a prevádzkovania subsystému,
- technické špecifikácie vrátane európskych špecifikácií, ktoré boli uplatnené,
- každý potrebný podporný dôkaz použitia uvedených špecifikácií, najmä ak sa plne neuplatňovali európske špecifikácie a príslušné ustanovenia,
- zoznam zložiek interoperability, ktoré sa majú začleniť do subsystému,
- kópie vyhlásení ES o zhode alebo vhodnosti použitia zložiek interoperability a všetky potrebné prvky definované v prílohe VI k smerniciam,
- dôkaz o zhode s ostatnými predpismi, ktoré vyplývajú zo zmluvy (vrátane osvedčení),
- technickú dokumentáciu týkajúcu sa výroby a montáže subsystému,
- zoznam výrobcov, ktorí sa podieľajú na projektovaní, výrobe, montáži a inštalovaní subsystému,
- podmienky používania subsystému (obmedzenia prevádzkového času alebo vzdialenosti, hraničné hodnoty opotrebovania atď.)
- podmienky údržby a technickú dokumentáciu, ktorá sa týka údržby subsystému,
- každú technickú požiadavku, ktorú je potrebné zohľadniť počas výroby, údržby alebo prevádzkovania subsystému,
- výsledky uskutočnených projektových výpočtov, vykonaných skúšok atď.,
- správy o skúške.

Ak v prípade technickej dokumentácie TSI vyžaduje ďalšie informácie, musia byť zahrnuté.

4. Notifikovaný orgán musí:

- 4.1. preskúmať technickú dokumentáciu,
- 4.2. Overiť, či vzorka(-y) subsystému alebo montážnych celkov alebo montážnych podcelkov subsystému bola(-i) vyrobená(-é) v súlade s technickou dokumentáciou, a vykonať alebo nechať vykonať skúšky typu v súlade s ustanoveniami TSI a s príslušnými európskymi špecifikáciami. Táto výroba sa overí použitím príslušného modulu posudzovania.
- 4.3. Ak sa v TSI vyžaduje revízia konštrukčného riešenia, vykonať preskúmanie metód konštrukčného riešenia, jeho nástrojov a výsledkov, aby sa vyhodnotila ich schopnosť plniť požiadavky na zhodu pre subsystém po ukončení projektového procesu;
- 4.4. Identifikovať prvky, ktoré sa navrhli v súlade s príslušnými ustanoveniami TSI a európskych špecifikácií, ako aj prvky, ktoré sa navrhli bez uplatnenia príslušných ustanovení týchto európskych špecifikácií;
- 4.5. Vykonať alebo nechať vykonať príslušné preskúmania a potrebné skúšky v súlade s bodmi 4.2 a 4.3 s cieľom zistiť, či v prípadoch, keď sa vybrali príslušné európske špecifikácie, sa tieto skutočne uplatnili,
- 4.6. Vykonať alebo nechať vykonať príslušné preskúmania a potrebné skúšky v súlade s bodom 4.2. a 4.3. s cieľom zistiť, či prijaté riešenia spĺňajú požiadavky TSI, ak neboli uplatnené príslušné európske špecifikácie.
- 4.7. Dohodnúť so žiadateľom miesto, kde sa uskutočnia preskúmania a potrebné skúšky.

5. Keď typ spĺňa ustanovenia TSI, notifikovaný orgán musí žiadateľovi vydať osvedčenie o preskúmaní typu. Osvedčenie musí obsahovať názov a adresu zadávajúceho subjektu a výrobcu (výrobcov) uvedených v technickej dokumentácii, závery preskúmania, podmienky jeho platnosti a potrebné údaje na identifikáciu schváleného typu.

Zoznam dôležitých častí technickej dokumentácie sa pripojí k osvedčeniu a notifikovaný orgán si ponechá kópiu.

Ak je zadávajúcemu subjektu zamietnuté osvedčenie o preskúmaní typu, notifikovaný orgán musí poskytnúť podrobné odôvodnenie tohto zamietnutia.

Vypracuje sa ustanovenie pre postup odvolania.

6. Každý notifikovaný orgán musí oznámiť ostatným notifikovaným orgánom príslušné informácie týkajúce sa osvedčení o preskúmaní typu, ktoré vydal, odobral alebo zamietol.
7. Ostatné notifikované orgány môžu na požiadanie získať kópie vydaných osvedčení o preskúmaní typu a/alebo ich dodatkov. Prílohy k osvedčeniam sa uchovávajú, aby boli k dispozícii pre ostatné notifikované orgány.
8. Zadávací subjekt musí s technickou dokumentáciou uschovávať kópie osvedčení o preskúmaní typu a všetky dodatky počas celej doby životnosti subsystému. Musí sa zaslať každému členskému štátu, ktorý o to požiada.
9. Počas výrobnjej fázy musí žiadateľ informovať notifikovaný orgán, ktorý uchováva technickú dokumentáciu týkajúcu sa osvedčenia o preskúmaní typu, o všetkých zmenách, ktoré by mohli ovplyvniť zhodu s požiadavkami technickej špecifikácie pre interoperabilitu alebo s predpísanými podmienkami používania subsystému. Subsystém musí v týchto prípadoch získať dodatočné schválenie. V tomto prípade notifikovaný orgán vykoná len tie preskúmania a skúšky, ktoré sú relevantné a potrebné pre zmeny. Dodatočné schválenie je možné udeliť buď vo forme dodatku k pôvodnému osvedčeniu o preskúmaní typu, alebo vydaním nového osvedčenia po odňatí predchádzajúceho osvedčenia.

F.3.2 Modul SD: Systém riadenia kvality výroby

- (1) Tento modul opisuje overenie ES, ktorým notifikovaný orgán na žiadosť zadávajúceho subjektu alebo jeho oprávneného zástupcu so sídlom v Spoločenstve kontroluje a osvedčuje, že subsystém, pre ktorý notifikovaný orgán už vystavil osvedčenie o preskúmaní typu,

— je v súlade s touto TSI a každou ďalšou uplatniteľnou TSI, čo dokazuje, že základné požiadavky ⁽¹⁾ smernice 01/16/ES boli splnené,

— je v súlade s ostatnými predpismi vyplývajúcimi zo zmluvy.

a môže byť uvedený do prevádzky.

- (2) Notifikovaný orgán vykoná postup za predpokladu, že:

— osvedčenie o preskúmaní typu vydané pred posúdením zostane platné pre subsystém, na ktorý sa vzťahuje žiadosť,

— zadávací subjekt ⁽²⁾ a zúčastnený hlavný dodávateľ plnia záväzky bodu 3.

Pojem „hlavný dodávateľ“ označuje spoločnosti, ktorých činnosti prispievajú k splneniu základných požiadaviek TSI. Týka sa:

— spoločnosti zodpovednej za celý projekt subsystému (najmä vrátane zodpovednosti za integráciu subsystému),

— iných podnikov, ktoré sa podieľajú len na časti projektu subsystému (ktoré vykonávajú napríklad montáž alebo inštaláciu subsystému).

Nevzťahuje sa na subdodávateľov výrobcu, ktorí dodávajú komponenty a zložky interoperability.

⁽¹⁾ Základné požiadavky sa odzrkadľujú v technických parametroch, rozhraniach a prevádzkových požiadavkách, ktoré sú stanovené v kapitole 4 TSI.

⁽²⁾ V module označenie „zadávací subjekt“ znamená „zadávací subjekt subsystému, ako je definovaný v smernici, alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve“.

- (3) Pre subsystém, ktorý je predmetom overovacieho postupu ES, musí zadávajúci subjekt alebo hlavný dodávateľ, ak je zúčastnený, prevádzkovať schválený systém riadenia kvality pre výrobu a kontrolu a skúšky konečného výrobku, ako je stanovené v bode 5, ktorý podlieha dohľadu, ako je stanovené v bode 6.

Ak samotný zadávajúci subjekt nesie zodpovednosť za celý projekt subsystému (najmä vrátane zodpovednosti za integráciu subsystému) alebo ak sa zadávajúci subjekt priamo podieľa na výrobe (vrátane montáže a inštalácie), musí prevádzkovať schválený systém riadenia kvality pre tie činnosti, ktoré musia podliehať dozoru, ako je stanovené v bode 6.

Ak hlavný dodávateľ nesie zodpovednosť za celý projekt subsystému (najmä vrátane zodpovednosti za integráciu subsystému), musí v každom prípade prevádzkovať schválený systém riadenia kvality pre výrobu a kontrolu a skúšky konečného výrobku, ktorý podlieha dohľadu, ako je stanovené v bode 6.

(4) Overovací postup ES

4.1 Zadávajúci subjekt musí podať žiadosť o overenie subsystému ES (prostredníctvom systému riadenia kvality výroby) vrátane koordinácie dohľadu nad systémami riadenia kvality podľa bodu 5.3 a 6.5. na notifikovanom orgáne podľa svojho výberu. Zadávajúci subjekt musí o tomto výbere a o žiadosti informovať príslušných výrobcov.

4.2 Žiadosť musí umožniť pochopenie konštrukčného riešenia, výroby, montáže, inštalovania, údržby a prevádzky subsystému a musí umožniť posúdenie zhody s typom opísaným v osvedčení o preskúmaní typu a požiadavkami TSI.

Žiadosť musí obsahovať:

- názov a adresu zadávajúceho subjektu alebo jeho oprávneného zástupcu,
 - technickú dokumentáciu, ktorá sa týka schváleného typu vrátane osvedčenia o preskúmaní typu, ako bolo vydané po dokončení postupu definovaného v module SB,
- a ak nie sú súčasťou tejto dokumentácie,
- všeobecný opis subsystému, celkové konštrukčné riešenie a štruktúru,
 - technické špecifikácie vrátane európskych špecifikácií ⁽¹⁾, ktoré boli uplatnené,
 - každý potrebný podporný dôkaz použitia vyššie uvedených špecifikácií, najmä ak tieto európske špecifikácie a príslušné ustanovenia neboli plne uplatnené. Tieto podporné dôkazy musia obsahovať výsledky skúšok vykonaných vo vhodnom laboratóriu výrobcu alebo vykonaných v jeho mene,
 - register železničných kolajových vozidiel vrátane všetkých informácií špecifikovaných v TSI,
 - technickú dokumentáciu, ktorá sa týka výroby a montáže subsystému,
 - dôkaz zhody s inými predpismi, ktoré vyplývajú zo zmluvy (vrátane osvedčení) pre výrobnú fázu,
 - zoznam zložiek interoperability, ktoré sa majú začleniť do subsystému,
 - kópie vyhlásení ES o zhode alebo vhodnosti na použitie, ktorými musia byť zložky vybavené, a všetky potrebné prvky definované v prílohe VI k smerniciam,
 - zoznam výrobcov, ktorí sa podieľajú na projektovaní, výrobe, montáži a inštalácii subsystému,
 - preukázanie, že na všetky štádiá, ako je uvedené v bode 5.2, sa vzťahujú systémy riadenia kvality zadávajúceho subjektu, ak je zúčastnený, a/alebo hlavného dodávateľa, a dôkaz o ich účinnosti,
 - označenie notifikovaného orgánu zodpovedného za schválenie a dohľad nad týmito systémami riadenia kvality.

⁽¹⁾ Definícia európskej špecifikácie je stanovená v smerniciach 96/48/ES a 01/16/ES. Usmernenia pre aplikáciu HS TSI vysvetľujú spôsob použitia európskych špecifikácií

- 4.3 Notifikovaný orgán musí najprv preveriť žiadosť z hľadiska potvrdenia platnosti preskúmania typu a osvedčenia o preskúmaní typu.

Ak notifikovaný orgán usúdi, že osvedčenie o preskúmaní typu už nie je platné alebo nie je vhodné a že je potrebné nové preskúmanie typu, svoje rozhodnutie odôvodní.

(5) Systém riadenia kvality

- 5.1 Zadávací subjekt, ak je zúčastnený, a hlavný dodávateľ, ak je zúčastnený, musia podať žiadosť o posúdenie ich systémov riadenia kvality notifikovanému orgánu podľa ich výberu.

Žiadosť musí obsahovať:

- všetky relevantné informácie o plánovanom subsysteme,
- dokumentáciu systému riadenia kvality,
- technickú dokumentáciu schváleného typu a kópiu osvedčenia o preskúmaní typu vydaného po dokončení postupu preskúmania typu podľa modulu SB.

V prípade subjektov, ktoré sú zapojené len do časti projektu subsystemu, majú byť poskytnuté iba informácie o príslušnej časti.

- 5.2 V prípade zadávajúceho subjektu alebo hlavného dodávateľa zodpovedného za celý projekt subsystemu musia systémy riadenia kvality zabezpečiť celkový súlad subsystemu s typom, ako je opísaný v osvedčení o preskúmaní typu, a celkový súlad subsystemu s požiadavkami technickej špecifikácie pre interoperabilitu. V prípade ďalších dodávateľov musí/musia ich systém/systémy riadenia kvality zabezpečiť súlad ich príslušného prínosu do subsystemu s typom, ako je opísaný v osvedčení o preskúmaní typu, a s požiadavkami TSI.

Všetky prvky, požiadavky a opatrenia prijaté žiadateľom/žiadateľmi sa musia zdokumentovať systematickým a usporiadaným spôsobom v podobe písomných predpisov, postupov a pokynov. Táto dokumentácia systému riadenia kvality zabezpečí všeobecné pochopenie kvalitatívnych predpisov a postupov, ako sú kvalitatívne programy, plány, príručky a záznamy.

Musí najmä obsahovať primeraný opis týchto bodov v prípade každého žiadateľa (všetkých žiadateľov):

- ciele v oblasti kvality a organizačnej štruktúry,
- zodpovedajúce techniky, postupy a systematické opatrenia v oblasti výroby, kontroly kvality a riadenia kvality, ktoré sa používajú,
- preskúmania, kontroly a skúšky, ktoré sa vykonávajú pred výrobou, montážou a inštaláciou, počas nich a po nich, ako aj frekvenciu, s akou sa budú vykonávať,
- záznamy týkajúce sa kvality, ako sú kontrolné správy a údaje o skúškach, kalibračné údaje, správy o kvalifikácii príslušného personálu atď.,

a v prípade zadávajúceho subjektu alebo hlavného dodávateľa zodpovedného za celý projekt subsystemu aj:

- zodpovednosti a právomoci manažmentu z hľadiska celkovej kvality subsystemu, najmä vrátane riadenia integrácie subsystemu.

Preskúmania, skúšky a kontrola sa musia vzťahovať na všetky uvedené štádiá:

- štruktúra subsystemu, najmä vrátane stavebného inžinierstva, montáže zložiek, konečného nastavenia,
- záverečné skúšky subsystemu,
- a vždy, keď je to stanovené v TSI, potvrdenie platnosti za plných prevádzkových podmienok.

- 5.3 Notifikovaný orgán vybraný zadávajúcim subjektom musí preskúmať, či sa na všetky štádiá subsystému, ako je uvedené v bode 5.2, dostatočne a náležite vzťahuje schválenie a dohľad nad systémom(-ami) riadenia kvality žiadateľa(-ov) ⁽¹⁾.

Ak sa zhoda subsystému s typom, ako sa opisuje v osvedčení o preskúmaní typu, a súlad subsystému s požiadavkami TSI zakladá na viac ako jednom systéme riadenia kvality, notifikovaný orgán musí preskúmať najmä,

- či sú vzťahy a rozhrania medzi systémami riadenia kvality jasne zdokumentované,
- a či sú celkové zodpovednosti a právomoci manažmentu pre súlad celého subsystému v prípade hlavného dodávateľa dostatočne a primerane definované.

- 5.4 Notifikovaný orgán uvedený v bode 5.1 musí posúdiť systém riadenia kvality s cieľom zistiť, či spĺňa požiadavky uvedené v bode 5.2. Predpokladá súlad s týmito požiadavkami, ak žiadateľ implementuje systém kvality pre výrobu, konečnú kontrolu a skúšanie výrobku v súvislosti s normou EN/ISO 9001 – 2000, ktorá zohľadňuje špecifický charakter subsystému, pre ktorý sa implementuje.

Keď žiadateľ prevádzkuje certifikovaný systém riadenia kvality, notifikovaný orgán túto skutočnosť zohľadní v posúdení.

Audit musí byť špecifický pre príslušný subsystém, pričom sa zohľadní špecifický vklad žiadateľa do subsystému. Revízna skupina má najmenej jedného člena so skúsenosťou hodnotiteľa príslušnej technológie výrobkov. Hodnotiaci postup musí zahŕňať návštevu na posudzovanie v priestoroch žiadateľa.

Rozhodnutie sa oznámi žiadateľovi. Oznámenie musí obsahovať závery preskúmania a odôvodnené rozhodnutie o posúdení.

- 5.5 Zadávací subjekt, ak je zúčastnený, a hlavný dodávateľ sa zaviazu splniť záväzky vyplývajúce zo schváleného systému riadenia kvality a udržiavať ho, aby zostal primeraný a účinný.

Musia priebežne informovať notifikovaný orgán, ktorý schválil systém riadenia kvality, o každej podstatnej zmene, ktorá ovplyvní splnenie požiadaviek TSI subsystémom.

Notifikovaný orgán musí zhodnotiť navrhované zmeny a rozhodnúť, či bude zmenený systém riadenia kvality naďalej vyhovovať požiadavkám uvedeným v bode 5.2, alebo či je potrebné opätovné posúdenie.

Rozhodnutie sa oznámi žiadateľovi. Oznámenie musí obsahovať závery preskúmania a odôvodnené rozhodnutie o posúdení.

(6) Dohľad nad systémom (systémami) riadenia kvality v zodpovednosti notifikovaného orgánu

- 6.1 Účelom dohľadu je zabezpečiť, aby si zadávajúci subjekt, ak je zúčastnený, a hlavný dodávateľ riadne plnili záväzky, ktoré vyplývajú zo schváleného(-ých) systému(-ov) riadenia kvality.

- 6.2 Zadávací subjekt, ak je zúčastnený, a hlavný dodávateľ musia notifikovanému orgánu uvedenému v bode 5.1 zaslať (alebo nechať zaslať) všetky dokumenty potrebné na tento účel vrátane plánov implementácie a technických záznamov, ktoré sa týkajú subsystému (pokiaľ sú relevantné pre špecifický prínos žiadateľov do subsystému), najmä:

- dokumentáciu systému riadenia kvality vrátane osobitných implementovaných prostriedkov na zabezpečenie toho, aby:
- v prípade zadávajúceho subjektu alebo hlavného dodávateľa zodpovedného za celý projekt subsystému:

celková zodpovednosť a právomoc manažmentu za zhodu celého a úplného subsystému bola dostatočne a riadne definovaná,

- v prípade každého žiadateľa:

systém riadenia kvality bol správne riadený s cieľom dosiahnuť integráciu na úrovni subsystému,

⁽¹⁾ V prípade technickej špecifikácie pre interoperabilitu železničných koľajových vozidiel sa môže notifikovaný orgán zúčastniť na konečnej skúške uvedenia rušňov alebo vlakovkej súpravy do prevádzky za podmienok stanovených v príslušnej kapitole TSI.

- záznamy o kvalite podľa predpokladov výrobnnej časti (vrátane montáže a inštalácie) systému riadenia kvality, ako napríklad kontrolné správy a údaje o skúškach, údaje o kalibrácii, správy o kvalifikácii príslušného personálu atď.

- 6.3 Notifikovaný orgán musí periodicky vykonávať audity s cieľom zabezpečiť, aby zadávajúci subjekt, ak je zúčastnený, a hlavný dodávateľ dodržiavali a uplatňovali systém riadenia kvality, a musí im poskytovať správu o audite. Ak sú tieto subjekty prevádzkovateľmi certifikovaného systému riadenia kvality, notifikovaný orgán túto skutočnosť zohľadní pri vykonávaní dohľadu.

Audity sa musia vykonávať aspoň raz za rok, pričom aspoň jeden audit sa uskutoční počas obdobia výkonu príslušných činností (výroba, montáž alebo inštalácia) subsystému, ktorý je predmetom overovacieho postupu ES podľa bodu 8.

- 6.4 Notifikovaný orgán môže okrem toho uskutočniť neohlásené návštevy v relevantných priestoroch žiadateľa(-ov). Počas týchto návštev môže notifikovaný orgán vykonať celkové alebo čiastočné audity a môže vykonať alebo dať vykonať skúšky s cieľom skontrolovať riadne fungovanie systému riadenia kvality, ak je to potrebné. Žiadateľovi(-om) musí poskytnúť aj kontrolnú správu a prípadne aj správy o audite a/alebo o skúškach.

- 6.5 Notifikovaný orgán vybraný zadávajúcim subjektom, ktorý je zodpovedný za overenie ES, ak nevykonáva dohľad nad každým daným systémom riadenia kvality, musí koordinovať činnosti dohľadu každého ďalšieho notifikovaného orgánu, ktorý je zodpovedný za danú úlohu, aby:

- sa ubezpečil, že medzi rozličnými systémami riadenia kvality, ktoré súvisia s integráciou subsystému, došlo k správne riadeniu rozhraní,
- v spojení so zadávajúcim subjektom zhromaždil potrebné prvky na posúdenie s cieľom zabezpečiť konzistenciu a celkový dohľad nad rôznymi systémami riadenia kvality.

Súčastou tejto koordinácie sú práva notifikovaného orgánu:

- dostať celú dokumentáciu (schválenie a dohľad) vydanú inými notifikovanými orgánmi,
- zúčastňovať sa na auditoch dohľadu podľa bodu 6.3,
- dávať podnet na dodatočné audity podľa bodu 6.4 v jeho zodpovednosti spolu s ostatnými notifikovanými orgánmi.

- (7) Notifikovaný orgán uvedený v bode 5.1. musí mať na účely kontroly, auditu a dohľadu prístup na staveniská, do výrobných dielní, montážnych a inštalačných priestorov, skladovacích priestorov a podľa potreby do prefabrikačných a skúšobných priestorov a celkovo do všetkých priestorov, ktoré bude považovať za potrebné na vykonávanie svojich úloh, v súlade so špecifickým prínosom žiadateľa do projektu subsystému.

- (8) Zadávací subjekt, ak sa zúčastňuje, a hlavný dodávateľ musia počas 10 rokov od výroby posledného subsystému uchovávať a poskytnúť k dispozícii vnútroštatným orgánom:

- dokumentáciu uvedenú v druhej zarážke druhého pododseku bodu 5.1,
- aktualizáciu uvedenú v druhom pododseku bodu 5.5,
- rozhodnutia a správy od notifikovaného orgánu, ktoré sú uvedené v bodoch 5.4, 5.5 a 6.4.

- (9) Ak subsystém spĺňa požiadavky technickej špecifikácie pre interoperabilitu, notifikovaný orgán musí potom na základe preskúmania typu a schválenia a dohľadu nad systémom(-ami) riadenia kvality vystaviť osvedčenie o zhode určené pre zadávajúci subjekt, ktorý ihneď vypracuje vyhlásenie ES o overení určené pre dozorný orgán v členskom štáte, v ktorom je subsystém umiestnený a/alebo prevádzkovaný.

Na vyhlásení ES o overení a sprievodných dokumentoch musí byť uvedený dátum a podpis. Vyhlásenie musí byť napísané v tom istom jazyku ako technická dokumentácia a musí obsahovať aspoň informácie uvedené v prílohe V k smernici.

- (10) Notifikovaný orgán vybraný zadávajúcim subjektom nesie zodpovednosť za zostavenie technickej dokumentácie, ktorá sa musí priložiť k vyhláseniu ES o overení. Technická dokumentácia musí obsahovať aspoň tie informácie, ktoré sú uvedené v článku 18 ods. 3 smernice, najmä tieto:

- všetky potrebné dokumenty týkajúce sa vlastností subsystému,
- zoznam zložiek interoperability začlenených do subsystému,
- kópie vyhlásení ES o zhode a v prípade potreby kópie vyhlásení ES o vhodnosti použitia, ktorými musia byť uvedené zložky vybavené v súlade s článkom 13 smernice, v prípade potreby spolu s príslušnými dokumentmi (osvedčenia, dokumenty o schválení systému riadenia kvality a o dohľade), ktoré vydali notifikované orgány,
- všetky prvky súvisiace s údržbou, podmienkami a hraničnými hodnotami používania subsystému,
- všetky údaje súvisiace s pokynmi, ktoré sa týkajú servisu, trvalého alebo bežného monitorovania, nastavovania a údržby,
- osvedčenie o preskúmaní typu pre subsystém a sprievodnú technickú dokumentáciu, ako je definovaná v module SB,
- dôkaz zhody s inými predpismi, ktoré vyplývajú zo zmluvy (vrátane osvedčení),
- osvedčenie o zhode notifikovaného orgánu, ako je uvedené v bode 9, spolu s príslušnými overeniami a/alebo výpočtami a kontrastované týmto orgánom, v ktorom sa uvádza, že projekt je v súlade so smernicou a TSI, a podľa potreby v ňom budú uvedené výhrady, ktoré boli zaznamenané počas vykonávania činností a neboli stiahnuté; K osvedčeniu musia byť priložené aj správy o kontrole a audite vypracované v súvislosti s overením, ako je uvedené v bodoch 6.3 a 6.4 a najmä:
- register železničných koľajových vozidiel vrátane všetkých informácií, ako sa stanovuje v TSI.

- (11) Každý notifikovaný orgán musí ostatným notifikovaným orgánom oznámiť príslušné informácie, ktoré sa týkajú vydaných, stiahnutých alebo zamietnutých schválení systému riadenia kvality.

Ostatné notifikované orgány môžu na požiadanie získať kópie vydaných schválení systému riadenia kvality.

- (12) Sprievodné záznamy k osvedčeniu o zhode musia byť podané u zadávajúceho subjektu.

Zadávajúci subjekt v Spoločenstve musí uchovávať kópiu technickej dokumentácie počas celého obdobia životnosti subsystému, ako aj počas ďalších troch rokov; a musí ju zaslať každému členskému štátu, ktorý o to požiada.

Skontrolovať s požiadavkami v prílohe VI k smernici (návrhom sa upravuje smernica“).

F.3.3 Modul SF: Overenie výrobku

- (1) Tento modul opisuje overenie ES, ktorým notifikovaný orgán na žiadosť zadávajúceho subjektu alebo jeho oprávneného zástupcu so sídlom v Spoločenstve kontroluje a osvedčuje, že subsystém, pre ktorý notifikovaný orgán už vystavil osvedčenie o preskúmaní typu,

- je v súlade s touto TSI a každou ďalšou uplatniteľnou TSI, čo dokazuje, že základné požiadavky ⁽¹⁾ smernice 01/16/ES boli splnené,
- je v súlade s ostatnými predpismi vyplývajúcimi zo zmluvy

a môže byť uvedený do prevádzky.

⁽¹⁾ Základné požiadavky sa odzrkadľujú v technických parametroch, rozhraniach a prevádzkových požiadavkách, ktoré sú stanovené v kapitole 4 TSI.

- (2) Zadávací subjekt ⁽¹⁾ musí podať žiadosť o overenie ES (prostredníctvom overenia výrobku) subsystému na notifikovanom orgáne podľa svojho výberu.

Žiadosť musí obsahovať:

- názov a adresu zadávajúceho subjektu alebo jeho splnomocneného zástupcu,
- technickú dokumentáciu.

- (3) V rámci tejto časti postupu zadávací subjekt preverí a osvedčí, že daný subsystém je v súlade s typom, ako je opísaný v osvedčení o preskúmaní typu, a spĺňa požiadavky TSI, ktoré sa naň vzťahujú.

Notifikovaný orgán vykoná postup za predpokladu, že osvedčenie o preskúmaní typu vydané pred posúdením zostane platné pre subsystém, na ktorý sa vzťahuje žiadosť.

- (4) Zadávací subjekt musí prijať všetky opatrenia potrebné na to, aby výrobný proces (vrátane montáže a integrácie zložiek interoperability hlavným dodávateľom, ak sa zúčastňuje ⁽²⁾) zabezpečil zhodu subsystému s typom podľa opisu v osvedčení o preskúmaní typu a požiadavkami TSI, ktoré sa naň vzťahujú.

- (5) Technická dokumentácia musí umožniť pochopenie konštrukčného riešenia, výroby, montáže, údržby a prevádzky subsystému a musí umožniť posúdenie zhody s typom opísaným v osvedčení o preskúmaní typu a požiadavkami TSI, ktoré sa majú posudzovať.

Žiadosť musí obsahovať:

- technickú dokumentáciu, ktorá sa týka schváleného typu vrátane osvedčenia o preskúmaní typu, ako bolo vydané po dokončení postupu definovaného v module SB,

a ak nie sú súčasťou tejto dokumentácie,

- všeobecný opis subsystému, celkové konštrukčné riešenie a štruktúru,
- register železničných koľajových vozidiel vrátane všetkých informácií špecifikovaných v TSI,
- koncepčné informácie o konštrukčnom riešení a výrobe, napríklad nákresy a schémy komponentov, montážnych podcelkov, montážnych celkov, obvodov atď.,
- technickú dokumentáciu, ktorá sa týka výroby a montáže subsystému,
- technické špecifikácie vrátane európskych špecifikácií ⁽³⁾, ktoré boli uplatnené,
- každý potrebný podporný dôkaz použitia uvedených špecifikácií, najmä v prípade, že sa tieto európske špecifikácie a príslušné ustanovenia plne neuplatňovali,
- dôkaz zhody s inými predpismi, ktoré vyplývajú zo zmluvy (vrátane osvedčení) pre výrobnú fázu,
- zoznam zložiek interoperability, ktoré sa majú zabudovať do subsystému,
- kópie vyhlásení ES o zhode alebo vhodnosti použitia, ktorými musia byť uvedené zložky vybavené a všetky potrebné prvky stanovené v prílohe VI k smerniciam,
- zoznam výrobcov, ktorí sa podieľajú na konštrukčnom riešení, výrobe, montáži a inštalácii subsystému,

Ak sa v prípade technickej dokumentácie TSI vyžadujú ďalšie informácie, musia byť zahrnuté.

⁽¹⁾ V module označenie „zadávací subjekt“ znamená „zadávací subjekt subsystému, ako je definovaný v smernici, alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve“.

⁽²⁾ Pojem „hlavný dodávateľ“ sa vzťahuje na spoločnosti, ktorých činnosti prispievajú k splneniu základných požiadaviek TSI. Týka sa spoločnosti, ktorá môže byť zodpovedná za celý projekt subsystému alebo ďalších spoločností, ktoré sa podieľajú len na časti projektu subsystému (vykonávajú napríklad montáž alebo inštaláciu subsystému).

⁽³⁾ Definícia európskej špecifikácie je stanovená v smerniciach 96/48/ES a 01/16/ES. Usmernenia pre aplikáciu HS TSI vysvetľujú spôsob použitia európskych špecifikácií

- (6) Notifikovaný orgán musí najprv preveriť žiadosť z hľadiska platnosti preskúmania typu a osvedčenia o preskúmaní typu.

Ak notifikovaný orgán usúdi, že osvedčenie o preskúmaní typu už nie je platné alebo nie je príslušné a že je potrebné nové preskúmanie typu, svoje rozhodnutie odôvodní.

Notifikovaný orgán musí vykonať príslušné preskúmania a skúšky s cieľom preveriť zhodu subsystému s typom, ako je opísaný v osvedčení o preskúmaní typu, a s požiadavkami TSI. Notifikovaný orgán preskúma a preskúša každý subsystém, ktorý sa vyrába ako sériový výrobok, ako stanovuje bod 4.

- (7) Overenie prostredníctvom preskúmania a preskúšania každého subsystému (ako sériového výrobku)

7.1. Notifikovaný orgán musí vykonať skúšky, preskúmania a overenia, aby zabezpečil zhodu subsystémov ako sériových výrobkov, ako sa stanovuje v TSI. Preskúmania, skúšky a kontroly sa musia rozšíriť na nasledujúce etapy, tak ako je to stanovené v TSI:

7.2. Každý subsystém (ako sériový výrobok) sa musí samostatne preskúmať, preskúšať a overiť ⁽¹⁾ s cieľom overiť jeho zhodu s typom, ako je opísaný v osvedčení o preskúmaní typu, a s požiadavkami TSI, ktoré sa naň vzťahujú. Ak skúška nie je stanovená v TSI (alebo v európskej norme uvedenej v TSI), v tom prípade sú uplatniteľné príslušné európske špecifikácie alebo ekvivalentné skúšky.

- (8) Notifikovaný orgán sa môže so zadávajúcim subjektom (a hlavným dodávateľom) dohodnúť na miestach, kde sa skúšky vykonávajú, a môže sa dohodnúť, že konečné preskúšanie subsystému a vždy, keď to vyžaduje technická špecifikácia pre interoperabilitu, skúšky alebo potvrdenie platnosti v podmienkach plnej prevádzky bude vykonávať zadávajúci subjekt pod priamym dohľadom a dozorom notifikovaného orgánu.

Notifikovaný orgán musí mať na účely skúšania a overovania stály prístup do výrobných dielní, montážnych a inštalčných priestorov a podľa potreby do prefabrikačných a skúšobných zariadení s cieľom vykonávať úlohy stanovené v TSI.

- (9) V prípade, že subsystém spĺňa požiadavky TSI, musí notifikovaný orgán vystaviť osvedčenie o zhode určené pre zadávajúci subjekt, ktorý obratom vypracuje vyhlásenie ES o overení určené pre dozorný orgán v členskom štáte, kde je subsystém umiestnený a/alebo prevádzkovaný.

Tieto činnosti notifikovaného orgánu sa musia zakladať na preskúmaní typu a skúškach, overeniach a kontrolách vykonaných na všetkých sériových výrobkoch, ako sa stanovuje v bode 7, a ako sa vyžaduje v TSI a/alebo v príslušných európskych špecifikáciách.

Na vyhlásení ES o overení a sprievodných dokumentoch musí byť uvedený dátum a podpis. Vyhlásenie musí byť napísané v tom istom jazyku ako technická dokumentácia a musí obsahovať aspoň informácie uvedené v prílohe V k smernici.

- (10) Notifikovaný orgán je zodpovedný za zostavenie technickej dokumentácie, ktorá musí sprevádzať vyhlásenie o overení ES. Technická dokumentácia musí obsahovať aspoň tie informácie, ktoré sú stanovené v článku 18 ods. 3 smerníc, najmä tieto:

- všetky potrebné dokumenty týkajúce sa vlastností subsystému,
- register železničných koľajových vozidiel vrátane všetkých informácií špecifikovaných v TSI,
- zoznam zložiek interoperability zabudovaných do subsystému,
- kópie vyhlásení ES o zhode a podľa potreby aj vyhlásení ES o vhodnosti použitia, ktorými musia byť zložky vybavené v súlade s článkom 13 smernice, podľa potreby spolu s príslušnými dokumentmi (osvedčenia, dokumenty schválenia a dohľadu nad systémom riadenia kvality), ktoré vydali notifikované orgány,
- všetky prvky súvisiace s údržbou, podmienkami a hraničnými hodnotami používania subsystému,

⁽¹⁾ Najmä v prípade TSI Železničné koľajové vozidlá sa bude notifikovaný orgán zúčastňovať na záverečnej skúške uvedenia železničných koľajových vozidiel alebo vlakovej súpravy do prevádzky. Bude to stanovené v príslušnej kapitole TSI.

- všetky údaje súvisiace s pokynmi týkajúcimi sa servisu, trvalého alebo bežného monitorovania, nastavenia a údržby,
- osvedčenie o preskúmaní typu pre subsystém a sprievodnú technickú dokumentáciu, ako stanovuje modul SB,
- osvedčenie o zhode notifikovaného orgánu, ako je uvedené v bode 9, spolu s príslušnými výpočtami kontrastovanými týmto orgánom, v ktorom sa uvádza, že projekt je v súlade so smernicou a s TSI, a v ktorom sa uvádzajú výhrady, ktoré boli zaznamenané počas vykonávania činností a neboli stiahnuté; Ak je to relevantné, k osvedčeniu musia byť priložené aj správy o kontrole a audite vypracované v súvislosti s overením.

(11) Sprievodné záznamy k osvedčeniu o zhode musia byť podané u zadávajúceho subjektu.

Zadávajúci subjekt musí uchovávať kópiu technickej dokumentácie počas celého obdobia životnosti subsystému, ako aj počas ďalších troch rokov; a musí ju zaslať každému členskému štátu, ktorý o to požiada.

F.3.4 Modul SH2: Úplný systém riadenia kvality s preskúmaním konštrukčného riešenia

[1] Tento modul opisuje overenie ES, ktorým notifikovaný orgán na žiadosť zadávajúceho subjektu alebo jeho splnomocneného zástupcu so sídlom v Spoločenstve kontroluje a osvedčuje, že subsystém:

- je v súlade s touto TSI a každou ďalšou uplatniteľnou TSI, čo dokazuje, že základné požiadavky ⁽¹⁾ smernice 01/16/ES boli splnené,
- je v súlade s ostatnými predpismi vyplývajúcimi zo zmluvy.

a môže byť uvedený do prevádzky.

[2] Notifikovaný orgán vykonáva postup vrátane preskúmania konštrukčného riešenia subsystému pod podmienkou, že zadávajúci subjekt ⁽²⁾ a zapojený hlavný dodávateľ spĺňajú záväzky bodu 3

Pojem „hlavný dodávateľ“ označuje spoločnosti, ktorých činnosti prispievajú k splneniu základných požiadaviek TSI. Týka sa spoločnosti:

- zodpovednej za celý projekt subsystému (vrátane zodpovednosti za integráciu subsystému),
- iných spoločností, ktoré sa podieľajú len na časti projektu subsystému (vykonávajú napríklad konštrukčné riešenie, montáž alebo inštaláciu subsystému).

Nevzťahuje sa na subdodávateľov výrobcu, ktorí dodávajú komponenty a zložky interoperability.

[3] Pre subsystém, ktorý je predmetom overovacieho postupu ES, musí zadávajúci subjekt alebo hlavný dodávateľ, ak sa zúčastňuje, prevádzkovať schválený systém riadenia kvality pre projektovanie, výrobu a kontrolu a skúšanie konečného výrobku podľa bodu 5, ktorý podlieha dohľadu podľa bodu 6.

Hlavný dodávateľ zodpovedný za celý projekt subsystému (najmä vrátane zodpovednosti za integráciu subsystému) musí v každom prípade prevádzkovať schválený systém riadenia kvality pre konštrukčné riešenie, výrobu, inšpekciu a skúšanie finálneho výrobku, ktorý podlieha dohľadu podľa bodu 6.

V prípade, že zadávajúci subjekt je zodpovedný za celý projekt subsystému (najmä vrátane zodpovednosti za integráciu subsystému) alebo je zadávajúci subjekt priamo zapojený do projektovania a/alebo výroby (vrátane montáže a inštalácie), musí na tieto činnosti prevádzkovať schválený systém riadenia kvality, ktorý podlieha dohľadu podľa bodu 6.

Žiadatelia, ktorí sú zapojení len do montáže a inštalácie, môžu prevádzkovať len schválený systém riadenia kvality pre výrobu a konečnú kontrolu a skúšanie výrobku.

⁽¹⁾ Základné požiadavky sa odzrkadľujú v technických parametroch, rozhraniach a prevádzkových požiadavkách, ktoré sú stanovené v kapitole 4 TSI.

⁽²⁾ V module označenie „zadávajúci subjekt“ znamená „zadávajúci subjekt subsystému, ako je definovaný v smernici, alebo jeho splnomocnený zástupca so sídlom v Spoločenstve“.

[4] Overovací postup ES

- 4.1 Zadávací subjekt musí podať žiadosť o overenie subsystému ES (prostredníctvom úplného systému riadenia kvality s preskúmaním návrhu) vrátane koordinácie dohľadu nad systémami riadenia kvality podľa bodov 5.4. a 6.6. na notifikovanom orgáne podľa svojho výberu. Zadávací subjekt musí o svojom výbere a o žiadosti informovať príslušných výrobcov.
- 4.2 Žiadosť musí umožniť pochopenie konštrukčného riešenia, výroby, montáže, inštalácie, údržby a prevádzkovania subsystému a musí umožniť posúdenie zhody s požiadavkami TSI.

Žiadosť musí obsahovať:

- názov a adresu zadávajúceho subjektu alebo jeho splnomocneného zástupcu,
- technickú dokumentáciu, do ktorej patrí:
 - všeobecný opis subsystému, celkového konštrukčného riešenia a štruktúry,
- technické špecifikácie návrhu vrátane európskych špecifikácií ⁽¹⁾, ktoré sa uplatnili,
- každý potrebný podporný dôkaz použitia vyššie uvedených špecifikácií, najmä ak európske špecifikácie a príslušné ustanovenia neboli plne uplatnené.
- program skúšky
- register železničných koľajových vozidiel vrátane všetkých informácií špecifikovaných v TSI,
- technickú dokumentáciu, ktorá sa týka výroby, montáže subsystému,
 - zoznam zložiek interoperability, ktoré sa majú začleniť do subsystému,
 - kópie vyhlásení ES o zhode alebo vhodnosti použitia, ktorými musia byť zložky vybavené, a všetky potrebné prvky definované v prílohe VI k smerniciam,
 - dôkaz zhody s ostatnými predpismi, ktoré vyplývajú zo zmluvy (vrátane osvedčení),
 - zoznam všetkých výrobcov, ktorí sa zúčastňujú na konštrukčnom riešení, výrobe, montáži a inštalácii subsystému,
 - podmienky používania subsystému (obmedzenia prevádzkového času alebo vzdialenosti, hraničné hodnoty opotrebovania atď.)
 - podmienky údržby a technickej dokumentácie, ktorá sa týka údržby subsystému,
 - každú technickú požiadavku, ktorú je potrebné zohľadniť počas výroby, údržby alebo prevádzkovania subsystému,
- vysvetlenie, ako sa na všetky etapy, ako sa uvádza v bode 5.2, vzťahujú systémy riadenia kvality hlavného dodávateľa a/alebo zadávajúceho subjektu, ak je zúčastnený, a dôkaz o ich účinnosti,
- označenie notifikovaného orgánu(-ov), ktorý je zodpovedný za schvaľovanie a dohľad nad týmito systémami riadenia kvality.

⁽¹⁾ Definícia európskej špecifikácie je stanovená v smerniciach 96/48/ES a 01/16/ES. Usmernenia pre aplikáciu HS TSI vysvetľujú spôsob použitia európskych špecifikácií

4.3 Zadávací subjekt predloží výsledky preskúmaní, kontrol a skúšok ⁽¹⁾ vrátane typových skúšok, ak sa požadujú, ktoré boli vykonané jeho príslušným laboratóriom alebo boli vykonané v jeho mene.

4.4 Notifikovaný orgán musí preskúmať žiadosť z hľadiska preskúmania konštrukčného riešenia a posúdiť výsledky skúšok. Ak konštrukčné riešenie spĺňa ustanovenia smernice a TSI, ktoré sa naň vzťahujú, musí žiadateľovi vystaviť osvedčenie o preskúmaní konštrukčného riešenia. Správa musí obsahovať závery preskúmania konštrukčného riešenia, podmienky jeho platnosti, potrebné údaje na identifikáciu preskúmaného konštrukčného riešenia a ak je to podstatné, opis fungovania subsystému.

Ak je zadávajúcemu subjektu zamietnuté osvedčenie o preskúmaní návrhu, notifikovaný orgán musí poskytnúť podrobné odôvodnenie tohto zamietnutia.

Vypracuje sa ustanovenie pre postup odvolania.

4.5 Počas výrobných fáz musí žiadateľ informovať notifikovaný orgán, ktorý uchováva technickú dokumentáciu týkajúcu sa osvedčenia o preskúmaní návrhu, o všetkých zmenách, ktoré by mohli ovplyvniť zhodu s požiadavkami technickej špecifikácie pre interoperabilitu alebo s predpísanými podmienkami používania subsystému. Subsystém musí v týchto prípadoch získať dodatočné schválenie. V tomto prípade notifikovaný orgán vykoná len tie preskúmania a skúšky, ktoré sú relevantné a potrebné pre zmeny. Dodatočné schválenie je možné udeliť buď vo forme dodatku k pôvodnému osvedčeniu o preskúmaní návrhu, alebo vydaním nového osvedčenia po odňatí predchádzajúceho osvedčenia.

5. Systém riadenia kvality

5.1 Zadávací subjekt, ak je zúčastnený, a hlavný dodávateľ, ak je zúčastnený, musia podať žiadosť o posúdenie ich systémov riadenia kvality notifikovanému orgánu podľa ich výberu.

Žiadosť musí obsahovať:

- všetky relevantné informácie o plánovanom subsystéme,
- dokumentáciu systému riadenia kvality,

V prípade subjektov, ktoré sú zapojené len do časti projektu subsystému, majú byť poskytnuté iba informácie o príslušnej časti.

5.2 V prípade zadávajúceho subjektu alebo hlavného dodávateľa zodpovedného za celý projekt subsystému musí systém riadenia kvality zabezpečiť celkový súlad subsystému s požiadavkami technickej špecifikácie pre interoperabilitu.

V prípade ostatných dodávateľov musí systém riadenia kvality zabezpečiť zhodu ich príslušného vkladu do subsystému s požiadavkami TSI.

Všetky prvky, požiadavky a ustanovenia, ktoré prijali žiadatelia, sa musia systematicky a riadne zdokumentovať formou písomných predpisov, postupov a pokynov. Táto dokumentácia systému riadenia kvality zabezpečí všeobecné pochopenie kvalitatívnych predpisov a postupov, ako sú kvalitatívne programy, plány, príručky a záznamy.

Systém musí obsahovať najmä primeraný opis týchto bodov:

- pre všetkých žiadateľov:
 - ciele v oblasti kvality a organizačnej štruktúry,
 - zodpovedajúce techniky, postupy a systematické opatrenia v oblasti výroby, kontroly kvality a riadenia kvality, ktoré sa používajú,
 - preskúmania, kontroly a skúšky, ktoré sa vykonávajú pred projektovaním, výrobou, montážou a inštaláciou, počas nich a po nich, ako aj frekvenciu v akej sa budú vykonávať,
 - záznamy týkajúce sa kvality, ako sú kontrolné správy a údaje o skúškach, kalibračné údaje, správy o kvalifikácii príslušného personálu atď.,

⁽¹⁾ Výsledky testov sa môžu predložiť v rovnakom čase ako žiadosť alebo neskôr.

- v prípade hlavného dodávateľa, pokiaľ sú relevantné pre jeho prínos do návrhu subsystému:
 - technické špecifikácie pre konštrukčné riešenie vrátane európskych špecifikácií, ktoré sa uplatňujú, a v prípade, že európske špecifikácie nebudú plne uplatnené, prostriedok, ktorý bude použitý na zabezpečenie splnenia požiadaviek TSI, ktoré sa vzťahujú na subsystém
 - techniky, postupy a systematické opatrenia kontroly návrhu a overenia návrhu, ktoré budú použité pri projektovaní subsystému,
 - prostriedok na monitorovanie dosahovania požadovanej kvality návrhu a subsystému a účinnej prevádzky systémov riadenia kvality vo všetkých fázach vrátane výroby.
- a v prípade zadávajúceho subjektu alebo hlavného dodávateľa zodpovedného za celý projekt subsystému aj:
 - zodpovednosti a právomoci manažmentu z hľadiska celkovej kvality subsystému najmä vrátane riadenia integrácie subsystému.

Preskúmania, skúšky a kontrola sa musia vzťahovať na všetky z uvedených štádií:

- celkové konštrukčné riešenie,
- štruktúra subsystému, najmä vrátane činností stavebného inžinierstva, montáže zložiek, konečného nastavenia,
- záverečné skúšky subsystému,
- a ak je to uvedené v TSI, potvrdenie platnosti v podmienkach plnej prevádzky.

- 5.3 Notifikovaný orgán vybraný zadávajúcim subjektom musí preskúmať, či sa na všetky štádiá subsystému uvedené v bode 5.2 dostatočne a náležite vzťahuje schválenie a dohľad nad systémom(-ami) riadenia kvality žiadateľa(-ov) ⁽¹⁾.

Ak sa súlad subsystému s požiadavkami TSI zakladá na viac ako jednom systéme riadenia kvality, notifikovaný orgán musí preskúmať najmä:

- či sú vzťahy a rozhrania medzi systémami riadenia kvality jasne zdokumentované,

a či sú celkové zodpovednosti a právomoci manažmentu pre súlad celého subsystému v prípade hlavného dodávateľa dostatočne a riadne definované.

- 5.4 Notifikovaný orgán uvedený v bode 5.1. musí posúdiť systém riadenia kvality s cieľom zistiť, či spĺňa požiadavky bodu 5.2. Predpokladá súlad s týmito požiadavkami, ak žiadateľ implementuje systém kvality pre projektovanie, výrobu, kontrolu a skúšanie konečného výrobku v súvislosti s normou EN/ISO 9001 – 2000, ktorá zohľadňuje špecifický charakter subsystému, pre ktorý sa implementuje.

Keď žiadateľ prevádzkuje certifikovaný systém riadenia kvality, notifikovaný orgán túto skutočnosť zohľadní v posúdení.

Audit musí byť špecifický pre príslušný subsystém, pričom sa zohľadní špecifický vklad žiadateľa do subsystému. Revízná skupina má najmenej jedného člena so skúsenosťou hodnotiteľa príslušnej technológie výrobkov. Hodnotiaci postup bude zahŕňať návštevu na posudzovanie v priestoroch žiadateľa.

Rozhodnutie sa oznámi žiadateľovi. Oznámenie musí obsahovať závery preskúmania a odôvodnené rozhodnutie o posúdení.

- 5.5 Zadávací subjekt, ak je zúčastnený, a hlavný dodávateľ sa zaviazujú splniť povinnosti vyplývajúce zo schváleného systému riadenia kvality a udržiavať ho, aby zostal primeraný a účinný.

⁽¹⁾ Najmä v prípade TSI Železničné koľajové vozidlá sa bude notifikovaný orgán zúčastňovať na záverečnej skúške uvedenia železničných koľajových vozidiel alebo vlakovej súpravy do prevádzky. Bude to stanovené v príslušnej kapitole TSI.

Musia priebežne informovať notifikovaný orgán, ktorý schválil ich systém riadenia kvality, o každej podstatnej zmene, ktorá ovplyvní splnenie požiadaviek TSI subsystémom.

Notifikovaný orgán musí zhodnotiť navrhované zmeny a rozhodnúť, či bude zmenený systém riadenia kvality naďalej vyhovovať požiadavkám uvedeným v bode 5.2, alebo či je potrebné opätovné posúdenie.

Svoje rozhodnutie oznámi žiadateľovi. Oznámenie musí obsahovať závery preskúmania a odôvodnené rozhodnutie o posúdení.

6. Dohľad nad systémom (-ami) riadenia kvality v zodpovednosti notifikovaného orgánu

6.1 Účelom dohľadu je zabezpečiť, aby si zadávajúci subjekt, ak sa v procese zúčastňuje, a hlavný dodávateľ riadne plnili záväzky, ktoré vyplývajú zo schváleného(-ých) systému(-ov) riadenia kvality.

6.2 Zadávací subjekt, ak sa zúčastňuje, a hlavný dodávateľ musia notifikovanému orgánu uvedenému v bode 5.1. poslať (alebo nechať poslať) všetky dokumenty potrebné na tento účel a najmä plány implementácie a technické záznamy, ktoré sa týkajú subsystému (pokiaľ sú relevantné pre špecifický prínos žiadateľa do subsystému) vrátane:

- dokumentácie systému riadenia kvality vrátane osobitných implementovaných prostriedkov na zabezpečenie toho, aby:

- v prípade zadávajúceho subjektu alebo hlavného dodávateľa zodpovedného za celý projekt subsystému

celková zodpovednosť a právomoc manažmentu za zhodu celého a úplného subsystému bola dostatočne a riadne definovaná,

- v prípade každého žiadateľa

systém riadenia kvality bol správne riadený s cieľom dosiahnuť integráciu na úrovni subsystému,

- záznamov týkajúcich sa kvality, ako predpokladá projektová časť systému riadenia kvality, ako napríklad výsledky analýz, výpočtov, skúšok atď.,

- záznamov v oblasti kvality, ako predpokladá výrobná časť (vrátane montáže, inštalácie a integrácie) systému riadenia kvality, ako sú napríklad kontrolné správy a údaje o skúškach, kalibračné údaje, záznamy o spôsobilosti príslušného personálu atď.

6.3 Notifikovaný orgán musí periodicky vykonávať audity s cieľom zabezpečiť, aby zadávajúci subjekt, ak je zúčastnený, a hlavný dodávateľ dodržiavali a uplatňovali systém riadenia kvality, a musí im poskytovať správu o audite. Ak sú tieto subjekty prevádzkovateľmi certifikovaného systému riadenia kvality, notifikovaný orgán túto skutočnosť zohľadní pri vykonávaní dohľadu.

Frekvencia auditov je aspoň raz ročne, pričom počas obdobia vykonávania relevantných činností (projektovanie, výroba, montáž alebo inštalácia) pre subsystém, ktorý je predmetom overovacieho postupu ES uvedeného v bode 4, sa uskutoční aspoň jeden audit.

6.4. Notifikovaný orgán môže ďalej uskutočniť neplánované návštevy žiadateľa (-ov) v miestach, ktoré sa uvádzajú v bode 5.2. V čase týchto návštev môže notifikovaný orgán vykonávať úplné alebo čiastočné audity a vykonávať alebo nechať vykonať skúšky na účely kontroly riadneho fungovania systému riadenia kvality, ak je to potrebné. Musí žiadateľovi(-om) poskytnúť kontrolnú správu a podľa potreby správu o audite a/alebo o skúškach.

6.5. Notifikovaný orgán vybraný zadávajúcim subjektom, ktorý je zodpovedný za overenie ES, ak nevykonáva dohľad nad každým daným systémom (všetkými danými systémami) riadenia kvality podľa bodu 5, musí koordinovať činnosti dohľadu každého ďalšieho notifikovaného orgánu, ktorý je za danú úlohu zodpovedný, aby:

- sa ubezpečil, že medzi rozličnými systémami riadenia kvality, ktoré súvisia s integráciou subsystému, došlo k správne riadeniu rozhraní.

- v spojení so zadávajúcim subjektom zhromaždil potrebné prvky na posúdenie s cieľom zabezpečiť konzistenciu a celkový dohľad nad rôznymi systémami riadenia kvality.

Súčasťou tejto koordinácie je právo notifikovaného orgánu

- získať celú dokumentáciu (schválenie a dohľad), ktorú vystavil iný notifikovaný orgán,
 - zúčastňovať sa na auditoch dohľadu podľa bodu 5.4.,
 - dávať podnet na dodatočné audity podľa bodu 5.5. v jeho zodpovednosti spolu s iným(-i) notifikovaným(-i) orgánom(-mi).
7. Notifikovaný orgán uvedený v bode 5.1 musí mať na účely kontroly, auditu a dohľadu prístup do projektovacích priestorov, na staveniská, do výrobných dielní, montážnych a inštalačných priestorov, skladovacích priestorov a podľa potreby do montážnych alebo skúšobných priestorov a celkovo do všetkých priestorov, ktoré uzná za potrebné na vykonávanie svojej úlohy, v súlade so špecifickým prínosom žiadateľa do projektu subsystému.
8. Zadávajúci subjekt, ak sa zúčastňuje, a hlavný dodávateľ musí počas 10 rokov od výroby posledného subsystému uchovávať a poskytnúť k dispozícii vnútroštátnym úradom:
- dokumentáciu uvedenú v druhej zarážke druhého pododseku bodu 5.1,
 - aktualizáciu uvedenú v druhom pododseku bodu 5.5,
 - rozhodnutia a správy od notifikovaného orgánu uvedené v bodoch 5.4, 5.5 a 6.4
9. Ak subsystém spĺňa požiadavky technickej špecifikácie pre interoperabilitu, notifikovaný orgán musí potom na základe preskúmania návrhu a schválenia a dohľadu nad systémom(-ami) riadenia kvality vystaviť osvedčenie o zhode určené pre zadávajúci subjekt, ktorý ihneď vypracuje vyhlásenie ES o overení určené pre dozorný orgán v členskom štáte, v ktorom je subsystém umiestnený a/alebo prevádzkovaný.
- Na vyhlásení ES o overení a sprievodných dokumentoch musí byť uvedený dátum a podpis. Vyhlásenie musí byť napísané v tom istom jazyku ako technická dokumentácia a musí obsahovať aspoň informácie uvedené v prílohe V k smernici.
10. Notifikovaný orgán vybraný zadávajúcim subjektom nesie zodpovednosť za zostavenie technickej dokumentácie, ktorá sa priloží k vyhláseniu ES o overení. Technická dokumentácia musí obsahovať aspoň tie informácie, ktoré sú uvedené v článku 18 ods. 3 smernice, najmä tieto:

- všetky potrebné dokumenty týkajúce sa vlastností subsystému,
- zoznam zložiek interoperability zabudovaných do subsystému,
- kópie vyhlásení ES o zhode a podľa potreby vyhlásení ES o vhodnosti použitia, ktoré sa musia k zložkám priložiť v súlade s článkom 13 smernice a podľa potreby spolu s príslušnými dokumentmi (osvedčenia, dokumenty o schválení a dohľade nad systémom riadenia kvality), ktoré vydali notifikované orgány,
- dôkaz o zhode s ostatnými predpismi, ktoré vyplývajú zo zmluvy (vrátane osvedčení),
- všetky prvky súvisiace s údržbou, podmienkami a hraničnými hodnotami používania subsystému,
- všetky údaje súvisiace s pokynmi v oblasti servisu, trvalého alebo bežného monitorovania, nastavovania a údržby,

- osvedčenie o zhode notifikovaného orgánu, ako je uvedené v bode 9, spolu s príslušnými overeniami a/alebo výpočtami a kontrasignované týmto orgánom, v ktorom sa uvádza, že projekt je v súlade so smernicou a TSI, a podľa potreby v ňom budú uvedené výhrady, ktoré boli zaznamenané počas vykonávania činností a neboli stiahnuté;

K osvedčeniu musia byť, ak sú relevantné, priložené aj správy o kontrole a audite vypracované v súvislosti s overením, ako sa uvádza v bodoch 6.4. a 6.5,

- register železničných koľajových vozidiel vrátane všetkých informácií špecifikovaných v TSI.

11. Každý notifikovaný orgán musí ostatným notifikovaným orgánom oznámiť príslušné informácie, ktoré sa týkajú schválení systému riadenia kvality a osvedčení ES o preskúmaní konštrukčného riešenia, ktoré vydal, odobral alebo zamietol.

Ostatné notifikované orgány môžu na požiadanie získať kópie:

- schválení systému riadenia kvality a vydaných dodatočných schválení a
- vydaných osvedčení ES o preskúmaní konštrukčného riešenia a dodatkov

12. Sprievodné záznamy k osvedčeniu o zhode musia byť podané u zadávajúceho subjektu.

Zadávajúci subjekt musí uchovávať kópiu technickej dokumentácie počas celého obdobia životnosti subsystému, ako aj počas ďalších troch rokov; a musí ju zaslať každému členskému štátu, ktorý o to požiada.

F.4 **Posúdenie opatrení údržby: Postup posudzovania zhody**

Toto je otvorený bod.

PRÍLOHA G

Vplyvy bočného vetra

G.1 Všeobecné poznámky

V tejto prílohe sa definuje prístup k hodnoteniu stability pod vplyvom bočného vetra v prípade vlakov triedy 1 podľa definície TSI.

Tento dokument sa nezaobrá výslovne vlakmi s vozňami s výkyvnými skriňami. Avšak vlaky s vozňami s výkyvnými skriňami jazdiace v režime s nevýkyvnými skriňami na konvenčných tratiach s nedostatočným prevýšením je možné považovať za vlaky s vozňami s nevýkyvnými skriňami. Vlaky s vozňami s výkyvnými skriňami jazdiace s výkyvným mechanizmom na konvenčných tratiach s nedostatočným prevýšením budú charakterizované vo výkyvnej polohe skrine vozna.

G.2 Úvod

Základnou myšlienkou metodiky je, že:

- stabilitu vlaku vo vzťahu k bočnému vetru je možné posúdiť prostredníctvom *charakteristických kriviek vetra*
- vlastnosti trate a jej prevádzky v súvislosti s bočným vetrom je možné posúdiť na základe zváženého rizika bočného vetra, ktorému bude vystavený riadne definovaný referenčný vlak jazdiaci na tejto trati.

Ak vlak nespĺňa tieto všeobecné požiadavky, je ešte možné preukázať jeho bezpečnosť vo vzťahu k bočnému vetru na špecifickej trati.

G.3 Všeobecné zásady

Posudzovanou kritickou udalosťou je prevrátenie vlaku. Interoperabilné vlaky musia mať základnú úroveň bezpečnosti proti tejto kritickému udalosti. Príspevok vlaku k úrovni bezpečnosti sa definuje súborom *charakteristických referenčných kriviek vetra* (*Characteristic Reference Wind Curves – CRWC*). Vlak možno považovať z hľadiska bočného vetra za interoperabilný, ak jeho charakteristické krivky vetra (*Characteristic Wind Curves – CWC*) sú najmenej rovnaké ako CRWC.

Konkrétny vlak je definovaný podľa svojho najkritickejšieho vozidla. Obyčajne ide o jedno z dvoch čelných alebo koncových vozidiel. Ak sa iné vozidlo vlaku pokladá za citlivejšie voči vetru (napr. veľmi vysoké alebo ľahké vozidlo), musí sa zohľadniť. Výber najcitlivejšieho vozidla sa musí riadne odôvodniť.

V prípade daného vlaku jazdiaceho v určitom rozsahu rýchlosti definuje CWC maximálnu rýchlosť prírodného vetra, ktorej vlak dokáže odoláť pred prekročením charakteristickej hraničnej hodnoty odľahčenia kolesa. Kritérium, ktorým sa definuje CWC, je priemerná hodnota odľahčenia kolesa, ΔQ , najkritickejšieho pojazďového mechanizmu. Pojem „priemerný“ znamená, že v prípade podvozkov sa odľahčenie kolesa sprmeruje na dve dvojkoľiesia podvozku.

G.4 Rozsah uplatnenia

Prevádzkový režim vysokorýchlostných vlakov sa zohľadňuje v prípade vlakov s vozňami s nevýkyvnou skriňou, ako aj vlakov s vozňami s výkyvnou skriňou v režime s nevýkyvnou skriňou, keď jazdia s nedostatočným prevýšením, ako sa stanovuje v TSI Infraštruktúra vysokorýchlostných železníc z roku 2006.

Predpokladá sa, že vlak jazdí v európskych prevádzkových a poveternostných podmienkach.

G.5 Posúdenie charakteristických kriviek vetra

G.5.1 Určenie aerodynamických vlastností

G.5.1.1 Všeobecné poznámky

V súčasnosti sa za jedinú dostatočne spoľahlivú metódu zistenia aerodynamických vlastností vlaku považujú skúšky v aerodynamickom tuneli.

Aerodynamické vlastnosti sa určujú pre rovný podklad, ako aj pre násypovú konfiguráciu, ktorú tvorí referenčný násyp s dĺžkou 6 m.

Keď sa skúma nové vozidlo, jedno referenčné vozidlo, konkrétne čelné vozidlá ICE3 alebo TGV Duplex, alebo ETR500, za ktorým nasleduje príslušné druhé vozidlo, sa musia skúšať a merať rovnakým spôsobom v rovnakom aerodynamickom tuneli.

Definícia aerodynamického súradnicového systému a aerodynamické koeficienty musia byť v súlade s normou EN14067 – 1:2003.

G.5.1.2 Požiadavky na skúšky v aerodynamickom tuneli

Rozmery aerodynamického tunela musia byť čo možno najväčšie, aby sa zabránilo účinkom hraničnej interferencie, (napr. zo stien, z hraničnej vrstvy strechy a podlahy) a účinkom blokovania aerodynamického tunela. Najmä pri skúšaní aerodynamických síl a momentov na násype sa musia zohľadniť účinky blokovania.

G.5.1.2.1 Rozmery skúšobných oddielov

V prípade uhlov vychýlenia do 30° nesmie blokovanie presiahnuť 10 %, dokonca ani keď je prítomný násyp.

V prípade aerodynamických tunelov s uzatvoreným skúšobným oddielom sa odporúča vykonať korekcie blokovania, ak miera blokovania presahuje 5 %.

V prípade aerodynamických tunelov s otvoreným alebo čiastočne otvoreným skúšobným oddielom musí byť miera blokovania menšia ako 5 % s uhlom vybočenia 30° a nemusia sa vykonať žiadne opravy.

G.5.1.2.2 Úroveň turbulencie

Vrstva atmosférickej turbulencie nie je pri skúškach v aerodynamickom tuneli zastúpená. Je potrebné zabezpečiť úroveň turbulencie $Tu_x = \left(\frac{\overline{u^2}}{\overline{u}^2} \right)^{0,5}$ a u znamená komponent rýchlosti prúdenia.

G.5.1.2.3 Hraničná vrstva

Profil rýchlosti aerodynamického tunela musí byť jednotný, t. j. musí tvoriť blok. Rýchlosť prúdu musí byť nezávislá od výšky nad podlahou, s výnimkou tenkej hraničnej vrstvy na podlahe aerodynamického tunela. Hrúbka tejto hraničnej vrstvy, $\delta_{95}\%$, musí byť malá v pomere k výške vozidla.

G.5.1.2.4 Reynoldsovo číslo

Reynoldsovo číslo je založené na rýchlosti aerodynamického tunela, charakteristická dĺžka 3 m (delená mierkou modelu) musí presiahnuť kritickú hodnotu, nad ktorou sa sily a momenty významne nemenia s nárastom Reynoldsovho čísla. Musí sa to preukázať na základe výsledkov skúšky.

Machovo číslo by nemalo byť vyššie ako 0,3. Ak skutočný vlak jazdí s Machovými číslami vyššími ako 0,3, nesmie byť Machovo číslo vyššie ako Machovo číslo skutočného vlaku.

G.5.1.2.5 Prístroje a zariadenia

Hustota vzduchu v aerodynamickom tuneli a jeho teplota, tlak a vlhkosť sa musia určiť.

Aerodynamické sily a aerodynamické momenty sa musia určiť prostredníctvom dynamometrických váh s piatimi komponentmi, (C_{Fx} nie je potrebné). Citlivosť a montáž týchto váh musí zodpovedať meranému rozsahu zaťaženia.

G.5.1.3 Modelové požiadavky

Presnosť rozmerov modelu musí byť vyššia ako 10 mm s dodržaním rozmerov v skutočnej veľkosti. Všetky podstatné podrobnosti s významom pre aerodynamiku, ako napríklad čelné sklo alebo profil zberača musia byť vernou kópiou podľa danej mierky.

Model samotného zberača sa nevytvára.

Zjednodušenie podvozkov sa povoľuje; znázornia sa len základné geometrické vlastnosti podvozkov s cieľom zabezpečiť správny hmotnostný tok a pokles tlaku v režime prúdenia spodnou časťou.

Model musí byť symetrický aj vtedy, keď skutočný vlak nie je skonštruovaný dokonale symetricky (napr. z dôvodu niektorých detailov v oblasti pod podlahou). Umožní sa tým kontrola symetrie v aerodynamickom tuneli s cieľom zistiť zdroje chýb merania spôsobených asymetriou v prúde.

G.5.1.4 Požiadavky na program skúšky

Na zabezpečenie platnosti výsledkov sa musia vykonať kontroly symetrie a opakovateľnosti.

Uhly vychýlenia

Zohľadniť sa musia uhly vychýlenia medzi 0° a 70° , odstupňované po 5° .

Pre všetky medzilahlé uhly vychýlenia sa musí použiť lineárna interpolácia alebo interpolácia vyššieho rádu.

Skrine proti smeru a v smere prúdenia

V prípade všetkých vozidiel, ktoré sa skúmajú, sa musí vedľa modelu umiestniť skriňa v smere prúdenia s aspoň polovičnou dĺžkou vozidla. Skutočný prierez sa znázorní aspoň jednou tretinou dĺžky vozidla; výstupná hrana tejto skrine musí byť aerodynamická.

Ak skúmané vozidlo nie je vedúcim vozidlom, aspoň jedno úplné vozidlo sa musí nachádzať vpredu s cieľom zabezpečiť skutočné podmienky protismerného prúdenia. Znáznorniť sa musí skutočný priestor medzi vozidlami. Skúšaný model a pasívne skrine sa v žiadnom okamihu nesmú dostať do mechanického kontaktu. Je potrebné zabrániť vibráciám modelu a príslušných pasívnych skriň.

Konfigurácie podkladu pre trať

Kým nebudú v európskej norme jasne definované konfigurácie podkladu pre trať, uplatňujú sa tieto konfigurácie:

Merania sa vykonávajú podľa dvoch scenárov:

— scenár pre rovný podklad

Do konfigurácie pre rovný podklad nepatrí znázornenie štrkového lôžka a koľajníc. Svetlá výška medzi povrchom podkladu a spodnou časťou kolies je 235 mm v nezmenšenej mierke.

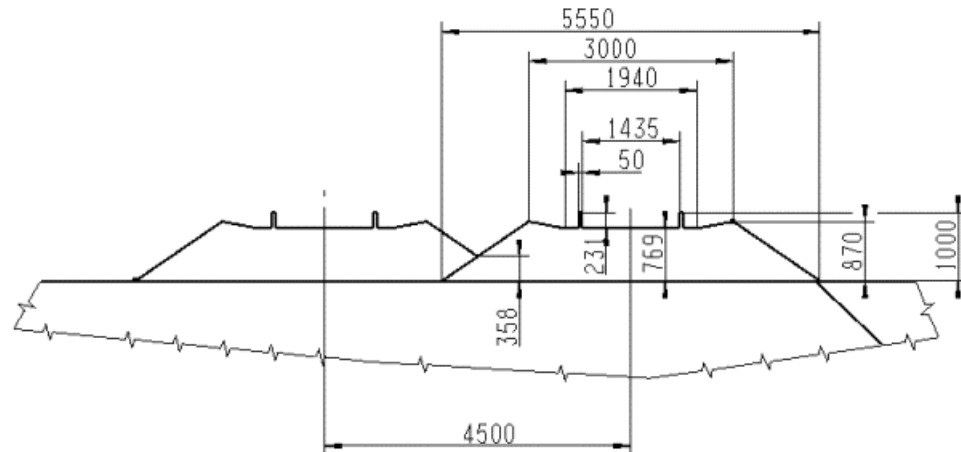
— a normalizovaný scenár s násypom:

— a. Konfigurácia s násypom sa vzťahuje na normalizovaný násyp 6 m so sklonom 2:3 a so šírkou základne 32 m v skutočných rozmeroch, obrázok G.3. Na vrchole násypu sa musia nachádzať dve koľaje s rozmermi uvedenými na obrázku G.2. Ako alternatívu možno použiť konfiguráciu so štrkom a koľajami na rovnom podklade, ako je znázornené na obrázku G.2, s uplatnením transformácie s cieľom určiť namáhanie a momenty pre konfiguráciu 6 m násypu načrtnutú v odseku G.6. V prípade rýchlostí vlakov nižších ako 200 km/h (a uhlov β menších ako 40°) sa musia vykonať skúšky pre náveternú a záveternú konfiguráciu.

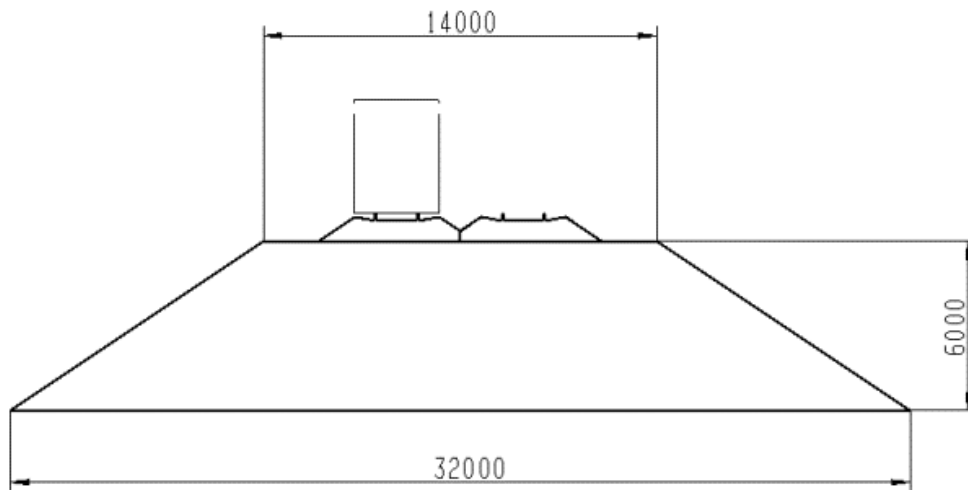
— b. V prípade rýchlostí vlakov 200 km/h a vyšších sa do úvahy musia vziať len náveterné konfigurácie. V tomto rozsahu rýchlostí sa tak povoľuje jednokoľajový násyp s redukovanou šírkou základne.

Aerodynamický koeficient $C_{mx,lee}$ pre príslušné uhly vybočenia zistené pri skúške referenčného vozidla musí potvrdiť kvalitu v rámci 10 % v prípade rovného podkladu plochy a 20 % v prípade násypu.

Obrázok G.2

Štrk a koľajnica.

Obrázok G.3

Normalizovaný násyp 6 m.**G.5.2 Opis scenára pre vietor**

Náraz vetra vytvorený touto metódou zodpovedá stálej amplitúde (zodpovedajúcej úrovne pravdepodobnosti amplitúdy ~99 %) a úrovni pravdepodobnosti presahujúcej 50 % v prípade trvania nárazov vetra (spôsob rozloženia). Zvolený prístup má okrem toho nasledujúce vlastnosti:

- (Biexponenciálny) časovo-priestorový model nárazov vetra sa zakladá na modeli nárazov vetra, ktorý sa skúmal v Deufrako a zodpovedá najlepšej aproximácii náhodného procesu v blízkosti miestneho maxima.
- Predpokladá sa, že priemerný vietor je horizontálny (použije sa len pozdĺžny komponent U). Tento komponent predstavuje významnú časť kolísania vetra a je projekciou okamžitého vektora vetra v strednom smere vetra.

- Odchýlky od smeru vetra sa nezohľadňujú.
- Časové odchýlky sa nezohľadňujú v prospech priestorových odchýlok.

Vstupné údaje pre tento scenár sú:

V_{tr}	rýchlosť vlaku,
U_{max}	maximálna rýchlosť vetra,
γ	smer vetra vzhľadom na trať.

Nasledujúce parametre sú stále:

$z = 4 \text{ m}$	referenčná výška,
$\tilde{A} = 2,84$	normalizovaná amplitúda nárazov vetra $\tilde{A} = (U_{max} - U)/\sigma_u$ so strednou silou vetra U ,
$z_0 = 0,07 \text{ m}$	dĺžka drsnosti reprezentatívnych miest interoperabilných tratí,
$Pr(T) = 0,5$	pravdepodobnosť trvania nárazov vetra T pre danú amplitúdu A .

G.5.3 Výpočet vlastností turbulencie

G.5.3.1 Intenzita turbulencie

Na mieste s výškou $z = 4 \text{ m}$ sa intenzita turbulencie I rovná 0,245. Faktor nárazu vetra sa vypočíta z intenzity turbulencie a normalizovanej amplitúdy nárazu vetra:

$$G = 1 + \tilde{A} \cdot I = 1,6946.$$

Zvolí sa stále hodnota normalizovanej amplitúdy, teda faktora nárazu vetra. V zvláštnych oblastiach alebo v prípade osobitných aplikácií je možné zvoliť rôzne hodnoty pre na základe analýzy meteorologického merania.

Od faktora nárazu vetra možno odvodiť priemernú rýchlosť vetra U_{mean} na základe daného maximálneho vetra U_{max} :

$$U_{mean} = \frac{U_{max}}{G} = \frac{U_{max}}{1,6946}.$$

Štandardná odchýlka pozdĺžneho komponentu (v závislosti od priemernej rýchlosti vetra) vetra σ_u sa potom odvodí od priemernej rýchlosti vetra a od intenzity turbulencie:

$$\sigma_u = I \cdot U_{mean} = I \cdot \frac{U_{max}}{G} = 0,1443 U_{max}.$$

G.5.3.2 Trvanie nárazov vetra

Výpočet časových konštánt nárazov vetra sa odvodzuje zo spektrálnych vlastností (PSD) charakteristickej pozdĺžnej dĺžky L_u^x (t. j. podľa nárazu vetra, smeru x , komponentu u)

$$L_u^x = 50 \cdot \frac{z^{0,35}}{z_0^{0,063}}$$

Priemerné trvanie nárazov vetra $\bar{T}$ je dané integrálovým podielom:

$$\bar{T} = \frac{1}{2} \cdot \frac{\left[\int_{n1}^{n2} n^2 \cdot S_u(n) dn \right]}{\left[\int_{n1}^{n2} S_u(n) dn \right]}^{-\frac{1}{2}},$$

kde výkonová spektrálna hustota (PSD) turbulencie $\bar{S}_u(n)$ je daná vyjadrením *Von Karman*:

$$\bar{S}_u(n) = \frac{4 \cdot f_u \sigma_u^2}{(1 + 70,7 \cdot f_u^2)^{\frac{5}{6}}} \cdot \frac{1}{n} \text{ pričom}$$

$$f_u = \frac{n \cdot L_u^x}{U_{\text{mean}}} \text{ je normalizovaná frekvencia a}$$

n frekvencia s rozsahom od minimálnej hodnoty (n_1) po maximálnu (n_2) hodnotu. Tieto hodnoty n_1 a n_2 sú hraničnými hodnotami pre integráciu frekvenčného spektra nárazov vetra. Dolná frekvencia n_1 je stanovená na 1/300 Hz a horná frekvencia n_2 na 1 Hz.

Trvanie maximálneho nárazu vetra sa teda vyjadruje vzorcom:

$$Y = \bar{T} \cdot 0,95 \cdot \tilde{A}^q = 4,182 \cdot \bar{T},$$

pričom exponent q je daný na základe meraní a jeho hodnota je 1,42).

G.5.3.3 Odvodenie výsledného časového priebehu nárazov vetra

Na základe poznania časových konštánt možno odvodiť časový priebeh bezrozmerných odchýlok vetra v pozdĺžnom a priečnom smere podľa stredného smeru vetra. Bezrozmerné odchýlky rýchlosti vetra komponentu u v pozdĺžnom smere a_x a priečnom smere a_y možno potom vyjadriť so vzdialenosťou s maximálneho nárazu vetra takto:

$$a_x(s) = \frac{1}{2} s \cdot \cos(D) \cdot \frac{1}{T \cdot U_{\text{mean}}}$$

$$a_y(s) = \frac{1}{2} s \cdot \sin(D) \cdot \frac{1}{T \cdot U_{\text{mean}}}$$

pričom s je súradnicou podľa koláže v $s = V_{\text{tr}} \cdot (t - t_{\text{max}})$, t_{max} je trvanie maximálneho vplyvu nárazu vetra na vlak a D je uhol medzi kolážou a smerom vetra.

Na základe poklesu spojitosti a exponenciálneho koeficientu nárazu vetra súbežného a kolmého na strednú rýchlosť vetra možno vypočítať korelačnú funkciu v okamihu t takto:

$$C(t) = e^{-\sqrt{(C_u^x \cdot u_x^{px})^2 + (C_u^y \cdot u_y^{py})^2}}$$

pričom

$C(t)$ je korelačnou funkciou medzi amplitúdou nárazu vetra v okamihu t a maximálnou amplitúdou nárazu vetra;

C_u^x : je koeficientom poklesu spojitosti v strednom smere vetra (hodnota parametra: 5,0);

C_u^y : je koeficientom poklesu spojitosti kolmo na stredný smer vetra (hodnota parametra: 16,0);

p_x^u : je exponenciálnym koeficientom v strednom smere vetra (hodnota parametra: 1,0)

p_y^u je exponenciálnym koeficientom kolmo na stredný smer vetra (hodnota parametra: 1,0).

Všetky hodnoty parametrov sa zakladajú na meraniach.

Rýchlosť vetra vplývajúcu na vlak možno potom vyjadriť prostredníctvom tohto vzorca

$$v_{\text{wind}}(t) = U_{\text{mean}} + \tilde{A} \cdot \sigma_u \cdot C(t).$$

V prípade scenára pre vietor sa musí zohľadniť tento časový priebeh (čas maximálneho nárazu vetra je $t_3=14$ s):

Od $t = 0$ po $t = t_1 = 0,5$ s: $v_{\text{wind}}(t) = 0$;

Od $t = t_1 = 0,5$ s po $t = t_2 = 3$ s: lineárne zvýšenie v_{wind} na dosiahnutie U_{mean} pri $t = t_2 = 3$ s;

Od $t = t_2 = 3$ s po $t = t_3 = 10$ s: $v_{\text{wind}}(t) = U_{\text{mean}}$;

Od $t = t_3 = 10$ s po $t = t_4 = 14$ s: $v_{\text{wind}}(t) = U_{\text{mean}} + \tilde{A} \cdot \sigma_u \cdot C(t)$;

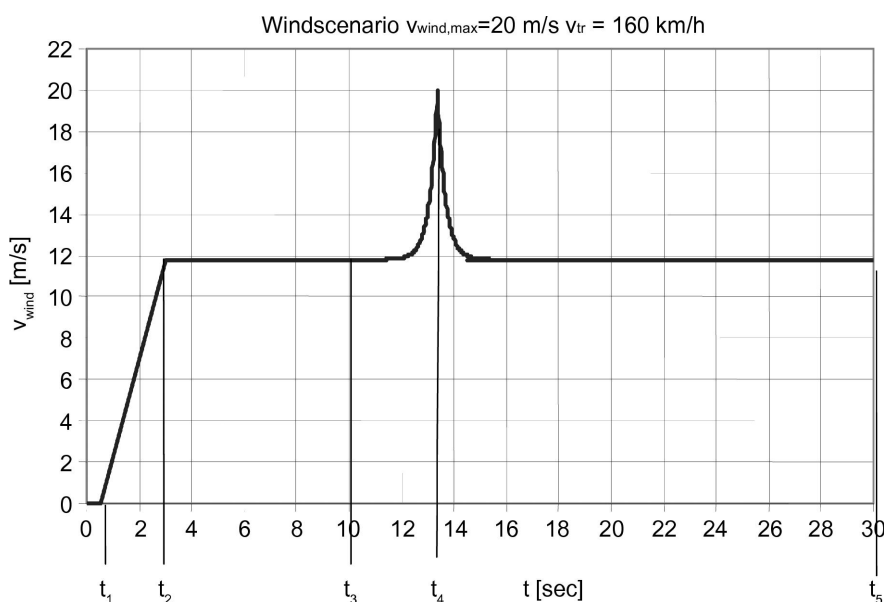
Od $t = t_4 = 14$ s po $t = t_5 = 17$ s: $v_{\text{wind}}(t) = U_{\text{mean}} + \tilde{A} \cdot \sigma_u \cdot C(t)$;

Od $t = t_5 = 17$ s po $t = t_6 = 30$ s: $v_{\text{wind}}(t) = U_{\text{mean}}$.

Časový priebeh rýchlosti vetra je znázornený na obrázku G.1.

Obrázok G.1

Znázornenie časového priebehu rýchlosti vetra.



Poznámka: Tento scenár nárazov vetra nie je vhodný pre vlakové súpravy, ktoré sú v plnom rozsahu kľbové. Pre také vlakové súpravy sa musí vypracovať alternatívny scenár nárazov vetra.

Priestorový scenár pre vietor musí byť filtrovaný pomocou priestorovo priemerového filtra založeného na veľkosti okna rovnajúcej sa dĺžke vozidla a veľkosti schodíka menšej ako 0,5 m.

G.5.4 Určenie dynamických vlastností vozidla

G.5.4.1 Všeobecné poznámky

Viactelesové simulácie (multibody simulations – MBS) sa musia použiť na určenie dynamického správania vozidla pod vplyvom silného vetra.

Spolu so scenárom nárazov vetra sa používa schválený viacúčelový program MBS. Modelovanie musí zohľadniť najkritickejšie vozidlo vlaku, pričom toto vozidlo je prázdne a prevádzkyschopné. Musí sa overiť, že rovnovážne rozmiestnenie cestujúcich vo vozidle nie je kritickejšie ako prázdne vozidlo (napr. z dôvodu posunov ťažiska) napríklad pomocou zjednodušenej kontroly len na základe štatistického prístupu.

Ak spriahadlo neobsahuje žiadne zariadenie proti pohybu, je treba modelovať len kritické vozidlo, v opačnom prípade treba modelovať aj susedné vozidlá.

Nepravidelnosti koláže sa nezohľadňujú.

Výpočet sa uskutoční na základe normalizovaného rozchodu, profilu koľajnice UIC60, nového profilu kolesa a sklonu koláže 1/20 a 1/40. Na posúdenie hraničných hodnôt sa použije najhorší prípad.

Musia sem patriť aj aerodynamické sily a momenty.

Kritérium, ktorým sa definuje CWC, je priemerná hodnota odľahčenia kolesa, ΔQ , najkritickejšieho pojazďového mechanizmu (podvozok alebo jedna náprava v prípade jednonápravového pojazďového mechanizmu). Toto odľahčenie nesmie presiahnuť 90 % statického nápravového zaťaženia, Q_0 , pojazďového mechanizmu, ktorého hodnota sa vypočíta podľa tohto vzorca:

$$\frac{\Delta Q}{Q_0} < 0,9.$$

G.5.4.2 Modelovanie

Modelovanie vozidla musí zodpovedať zisťovaniu vlastností bočného vetra. Dynamický model vozidla musí byť 3D.

Dynamický model vozidla musí obsahovať aspoň tieto vlastnosti:

- Vozidlová skriňa, podvozky a dvojkoľesia a iné príslušné časti vozidla (hmotnosť, zotrvačnosť, geometria a ťažiská).
- Vypruženia (tuhosť pružín v zvislom, bočnom a pozdĺžnom smere, nelinearita v tuhosti, vlastnosti tlmenia v zvislom a bočnom smere, nelinearita tlmenia),
- Zarážky, ktoré môžu vstupovať do hry.
- Kontakt kolesa s koľajnicou (menovité profily kolesa a koľajnice podľa vymedzenia v TSI pre vysokú rýchlosť, vypočítané prítlačné sily s nelineárnou geometriou kontaktu a silou tečenia/pomerom tečenia. Akékoľvek ďalšie špeciálne zariadenia v systéme vypruženia, ktoré by mohli mať vplyv na mechanizmus prevrátenia.

G.5.4.3 Overenie modelu vozidla

Musí sa poskytnúť overenie modelu MBS založeného na údajoch skúšania v skutočnej mierke. Je dôležité porovnať koeficient vypruženia a hmotnosť a ťažisko medzi simuláciou a uskutočnenými skúškami, v oboch prípadoch s prázdny (nezataženým) vozidlom.

Definícia koeficientu vypruženia „s“ musí byť v súlade s odsekom 4.2.3.9 tejto TSI. Ak skúška poskytne viac ako jednu hodnotu pre „s“, musí sa použiť ich priemer. Rozdiel medzi simuláciou a skúškou nesmie presiahnuť 10 %.

Musí sa preukázať správnosť modelovania zarážok. Výsledky simulácie týkajúce sa posunov k zarážkam musia zodpovedať konštrukčným údajom.

Celková hmotnosť vozidla sa meria ako súčet všetkých zvislých namáhání Q_0 . Priemerná nameraná hmotnosť prvých dvoch výrobných vozidiel nesmie byť menšia ako 99 % hmotnosti vozidla použitého v simulácii. Navyše namerané individuálne nápravové zaťaženie, spriemerované na prvé dve výrobné vozidlá, nesmie byť menšie ako 99 % individuálneho nápravového zaťaženia použitého v simulácii.

Keď sú tieto informácie k dispozícii, musia sa vyhodnotiť nasledujúce výsledky skúšok:

- Prechodné záznamy namáhání Q na každom kolese dvoch vedúcich dvojkoľesí pre rôzne triedy polomeru oblúka (podľa odseku 5 normy EN14363:2005), keď vozidlo jazdí s nedostatočným prevýšením.
- Rozšírené spracovanie údajov („dvojrozmerné“ hodnotenie) pre 50 % hodnôt namáhání Q , ako sa uvádza v odseku 5.5 normy EN14363:2005.

G.6 Aerodynamické sily a momenty ako vstupné údaje pre viactelesovú simuláciu

Pre každý prípad definovaný v oddiele G.7.4 sa musia vykonať rôzne výpočty reakcií vozidla na nárazy vetra vymedzené ich maximálnou rýchlosťou $U_{\max}$ pre rastúce hodnoty $U_{\max}$, až do splnenia kritérií vymedzených v oddiele G.7.1. Zodpovedajúce vyznačenie hodnôt $U_{\max}$ spĺňajúcich kritériá maximálneho odľahčenia v pomere k rýchlosti vozidla a/alebo uhlu vetra sa nazývajú charakteristické krivky vetra (characteristic wind curves – CWC). Zobrazenie CWC sa podrobne opisuje v oddiele G.7.4.

Simulácia reakcie vozidla na nárazy vetra sa musí vykonať pomocou scenára pre nárazy vetra opísaného v oddiele G.5.

V prípade konfigurácie rovného podkladu aj násypu sa musí vypočítať päť komponentov namáhání a momentov (F_y , F_z , M_x , M_y a M_z) pomocou tohto vzorca:

$$\left. \begin{aligned} F_i(t) &= \frac{1}{2} \rho S C_{Fi}(\beta(t)) V_r^2(t) \\ M_i(t) &= \frac{1}{2} \rho S l C_{Mi}(\beta(t)) V_r^2(t) \end{aligned} \right\} , i \in \{x, y, z\},$$

$$\left. \begin{aligned} V_r(t) &= \sqrt{(V_T + U(t) \cos \gamma)^2 + C(t)^2 (U(t) \sin \gamma)^2} \\ \beta(t) &= \text{Arc tan} \left(\frac{C(t) U(t) \sin \gamma}{V_T + U(t) \cos \gamma} \right) \\ C(t) &= \frac{C_{SV} - 1 + G(t)}{C_{SV} G(t)} \end{aligned} \right\} \text{ pre konfiguráciu násypu,}$$

pričom

— $U(t)$ je protismerná rýchlosť vetra.

— $C_{SV} = 1,2416$ pre náveterný prípad

a

— $C_{SV} = 1,1705$ pre záveterný prípad. V prípade konfigurácie rovného podkladu $C(t) = 1,0$.

$G(t)$ je okamžitý faktor nárazu vetra vypočítaný delením okamžitej rýchlosti vetra tzv. čínskeho klobúka strednou rýchlosťou.

Hustota použitá na výpočet aerodynamických síl a momentov je $\rho = 1,225 \text{ kg/m}^3$

Simulácia sa vykoná bez nepravidielností kolaje.

Musí sa preukázať, že metóda integrácie vypočíta integračný krok na vrcholnej úrovni vetra. Veľkosť výstupného kroku výpočtu musí byť menšia ako $1/30 \text{ s}$.

G.7 Výpočet a zobrazenie charakteristických kriviek vetra

G.7.1 Vyhodnotenie kritéria

Z každej simulácie premenných parametrických údajov sa získajú časové údaje týkajúce sa namáhání Q pre každé koleso.

Potrebné sú tieto kroky výpočtu:

- Výpočet hodnôt $\Delta Q/Q_0$ na základe časových údajov namáhání Q

$$\frac{\Delta Q}{Q_0} = 1 - \frac{Q_{i1} + Q_{j1}}{2 \cdot Q_0}$$

- Dolný priepust $\Delta Q/Q_0$ s Butterworthovým filtrom 2 Hz 4. rádu alebo iným filtrom, ktorý sa preukáže ako rovnocenný.
- Identifikácia maximálnej hodnoty $\Delta Q/Q_0$ na pojazdovom mechanizme.

V tomto vzorci Q_0 sú namáhania Q prázdneho (nezaťaženého) vozidla bez akéhokoľvek vybudenia, Q_{i1} sú namáhania Q nezaťaženého kolesa prvého dvojkoľesia namontovaného na podvozku a Q_{j1} sú namáhania Q nezaťaženého kolesa druhého dvojkoľesia namontovaného na podvozku

G.7.2 Výpočet hodnôt vetra a hraničných hodnôt pre $\Delta Q/Q_0$

V oblúkových tratiach pôsobia na vozidlo okrem bočného vetra aj odstredivé sily.

Výpočet sa musí vykonať pomocou MBS na priamej trati s prevýšením podľa hodnôt a_q .

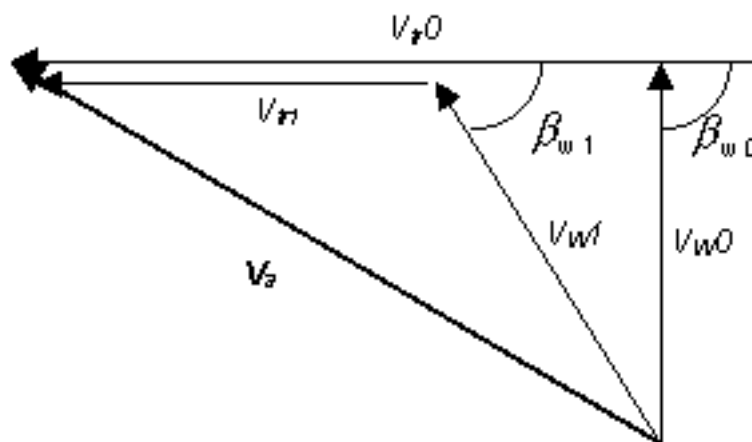
G.7.3 Zohľadnenie rôznych uhlov vetra

Vypočítané charakteristické rýchlosti vetra možno preniesť na iné kombinácie rýchlostí vlakov a uhlov.

Charakteristická rýchlosť vetra sa obvykle udáva pre uhol vetra 90° vzhľadom na koľaj. Na získanie kriviek CWC v prípade iných uhlov sa musí najprv vykonať geometrická dekompozícia/doplnenie vektorov rýchlosti (pozri obrázok G.4).

Obrázok G.4

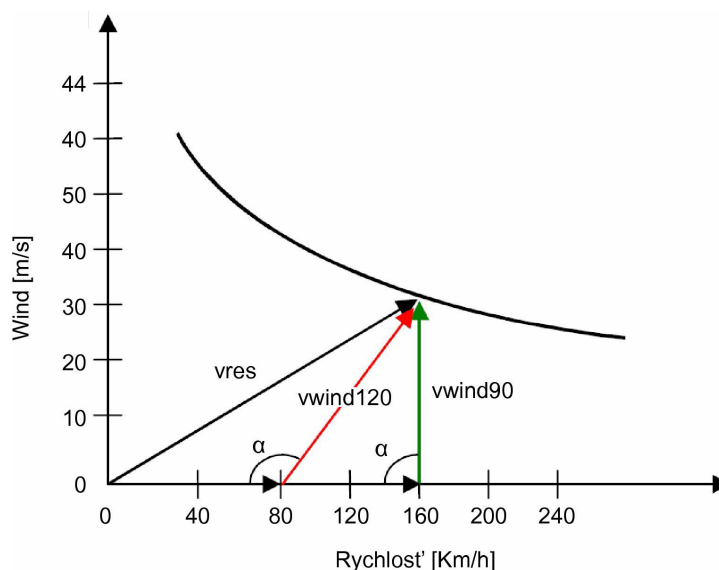
Geometrický prístup, v ktorom sa zohľadňuje uhol pôsobenia.



v_a je tu vietor pôsobiaci na vozidlo. Rozloženie v_a na komponenty pochádzajúce z rýchlosti vlaku (v_{tr0} a v_{tr1}) a na komponenty pochádzajúce z rýchlosti vetra (v_{w0} a v_{w1}) možno vykonať rôznymi spôsobmi. Pre vektorový reťazec v_{w0} a v_{tr0} je uhol vetra β_{w0} , a pre vektorový reťazec v_{w1} a v_{tr1} je uhol vetra β_{w1} . Charakteristickú rýchlosť vetra potom možno pre novú trojicu (v_{tr} , v_w , β_w) odvodiť z kriviek CWC, pôvodne založených na inej trojici v_{tr} , v_w , β_w . Na priamej trati možno rýchlosť vetra pre rôzne uhly pôsobenia priamo vyznačiť v diagrame. Príklad je znázornený na obrázku G.5.

Obrázok G.5

Geometrický prístup na zváženie uhla pôsobenia CWC na priamej trati.



G.7.4 Znázornenie vlastností vetra v rôznych bodoch

Charakteristické krivky vetra sú založené na nasledujúcich bodoch: Pre tieto body sa musia vypočítať charakteristické rýchlosti vetra.

G.7.4.1 Vozidlo na priamej koľaji

V prípade uhla vetra s koľajou $\beta_w = 90^\circ$ sa charakteristické rýchlosti vetra musia vypočítať pre rýchlosti vlaku $v_{tr} = 120 \text{ km/h}$; 160 km/h ; 200 km/h ; 250 km/h ; 300 km/h ; $v_{tr,max}$ pre konfiguráciu rovného podkladu aj násypu.

Okrem toho sa pre maximálnu prevádzkovú rýchlosť vlaku musia vypočítať charakteristické rýchlosti vetra v prípade uhlov $\beta_w = 80^\circ$; 70° ; 60° ; 50° ; 40° ; 30° ; 20° pre konfiguráciu rovného podkladu aj násypu. V prípade konfigurácie násypu sa vyžaduje dodatočný výpočet pri $\beta_w = 10^\circ$.

G.7.4.2 Vozidlo v oblúku

Na zohľadnenie vozidla jazdiaceho v oblúkoch sa musia vypočítať hodnoty $\Delta Q/Q_{0,curve}$ v prípade konfigurácie rovného podkladu pre $a_q = 0,5 \text{ m/s}^2$ a 1 m/s^2 pri rýchlosti vlaku $v_{tr} = 250 \text{ km/h}$, $v_{tr} = 300 \text{ km/h}$ a $v_{tr} = v_{tr,max}$ s nepriaznivými podmienkami pre a_q .

G.8 Požadovaná dokumentácia

Určenie a posúdenie CWC si vyžaduje podrobnú dokumentáciu, v ktorej sa uvádzajú a vysvetľujú východiskové parametre, vytvorené hypotézy a vyvodené závery. Hlavné etapy spracovania a posúdenia CWC, ako aj súlad s prílohou G, sa musia jasne preukázať.

Následne je potrebné poskytnúť tieto dokumenty:

- správu o skúškach v aerodynamickom tuneli (pozri kapitolu G.3),
- správu o jazdných skúškach podľa odseku 5.6 normy EN14363:2004 pre overenie modelu,
- správu o modelovaní dynamických vlastností vozidla s overením (pozri kapitolu G.5),
- správu o spracovaní charakteristických kriviek vetra (pozri kapitolu G.6 a G.7),
- súhrnnú správu s posúdením charakteristických kriviek vetra (pozri kapitolu G.8).

PRÍLOHA H

Predné a zadné návestné lampy**H.1 Vymedzenie pojmov****Svetlomet**

Biele svetlo na prednej strane vlaku určené na zabezpečenie vizuálnej výstrahy o približujúcom sa vlaku a na osvetlenie značiek pri trati.

Obrysové svetlo

Biele svetlo na prednej strane vlaku určené na signalizovanie prítomnosti vlaku.

Koncové svetlo

červené svetlo na zadnej strane vlaku určené na signalizovanie prítomnosti vlaku.

Združené svetlá

Združené svetlá (napr. svetlá s viacerými funkciami) sú povolené len vtedy, keď sú splnené požiadavky na jednotlivé funkcie svetiel.

CIE(1931) normalizovaný kolorimetrický systém (x, y, z)

Systém na špecifikáciu farby určením trichromatických hodnôt rozdelenia spektrálnej sily farebného svetla pomocou referenčného súboru farebných stimulov [X], [Y], [Z] a troch funkcií určovania zhody farieb CIE $x(\lambda)$, $y(\lambda)$, $z(\lambda)$, ktoré prijala CIE v roku 1931 (pozri publikáciu CIE č. 15.2 – 1986).

H.2 Predné návestné lampy**(a) Svetlometry**

Každý svetlomet zabezpečuje zdroj bieleho svetla s priemerom 170 mm. Je povolené použiť nekruhové svetlometry, v tomto prípade musí mať minimálna osvetlená oblasť 22 000 mm², s minimálnym rozmerom 110 mm.

Fotometrické požiadavky

Svietivosť svetlometov meraná pozdĺž stredovej osi svetlometu sa musí zhodovať s tabuľkou H1.

Požadovaná svietivosť sa musí dosiahnuť, keď sú svetlometry namontované na vozidle.

Tabuľka H1

Svietivosť svetlometov

	Tlmený svetlomet	Svetlomet s plným svetlom
Svietivosť (cd) pozdĺž stredovej osi	12 000 – 16 000	> 40 000
Svietivosť (cd) vo všetkých uhloch v rámci 5° na každej strane stredovej osi vo vodorovnej rovine	> 3 000	> 10 000

Posúdenie sa vymedzuje v odseku H.4 oddiel (b).

(b) Obrysové svetlá

Každé obrysové svetlo zabezpečuje zdroj bieleho svetla s priemerom aspoň 170 mm. Je povolené použiť nekrhové obrysové svetlá, v tomto prípade musí mať minimálna osvetlená oblasť 22 000 mm², s minimálnym rozmerom 110 mm.

Fotometrické požiadavky

Svietivosť obrysových svetiel meraná pozdĺž stredovej osi obrysového svetla sa musí zhodovať s tabuľkou H2 a H3.

Tabuľka H2

Svietivosť dolných obrysových svetiel

	Tlmené dolné obrysové svetlo	Plné dolné obrysové svetlo
Svietivosť (cd) pozdĺž stredovej osi	Minimálne 100	300 – 700
Svietivosť (cd) v uhle 45° na každej strane stredovej osi vo vodorovnej rovine	20 – 40	

Tabuľka H3

Svietivosť horných obrysových svetiel

	Tlmené horné obrysové svetlo	Plné horné obrysové svetlo
Svietivosť (cd) pozdĺž stredovej osi	Minimálne 50	150 – 350

Posúdenie sa vymedzuje v odseku H.4 oddiel (b).

(c) Kolorimetrické a spektrálne požiadavky

Farba svetla vydávaného svetlometmi a obrysovými svetlami musí byť v súlade s požiadavkami CIE S004/E-2001, ako sa uvádza v tabuľke H4:

Tabuľka H4

Priesečníky farebného rozsahu

Farba svetla	CIE(1931) súradnice farieb v priesečníkoch				
	priesečník	I	J	K	L
Biela trieda A	x	0,300	0,440	0,440	0,300
	y	0,342	0,432	0,382	0,276

Posúdenie sa vymedzuje v odseku H.4 oddiel (a).

Spektrálne rozdelenie žiarenia svetla

Spektrálne rozdelenie žiarenia použitého svetla zohráva dôležitú úlohu vo farebnom rozlišovaní značiek. Všetky iluminanty musia zabezpečiť, že nedochádza k významnej deformácii farieb pri farebnom rozlišovaní značiek a iných objektov.

Na preukázanie súladu s touto požiadavkou sa musí uplatniť pomer k_{colour} medzi celým rozpätím viditeľného svetla a jednotlivými posudzovanými spektrálnymi farebnými rozsahmi.

Pomer k_{colour} sa musí určiť podľa tejto rovnice:

$$k_{\text{colour}} = \frac{\int_{\lambda_{\text{colour}}} S(\lambda) \cdot V(\lambda) \cdot d\lambda}{\int_{\lambda_{\text{total}}} S(\lambda) \cdot V(\lambda) \cdot d\lambda}$$

- $S(\lambda)$ – spektrálne rozdelenie energie (spektrálnym meraním) vo forme spektrálneho žiarenia vyjadreného v $\text{W/m}^2\text{sr}$ alebo spektrálneho rozdelenia intenzity ožiarenia v W/m^2
- $V(\lambda)$ – relatívna spektrálna svietivosť [relatívna svetelná účinnosť monochromatického žiarenia s vlnovou dĺžkou λ]
- λ_{farba} – musí sa zväžiť rozsah vlnovej dĺžky celého farebného rozsahu (pozri tabuľku H5)
- λ_{spolu} – rozsah vlnovej dĺžky celého viditeľného farebného rozsahu 380 – 780 nm

Tabuľka H5

Pomery farieb

	λ_{farba} [nm]	k_{farba}
$k_{\text{červená}}$	610 – 780	$\geq 0,14$
$k_{\text{oranžová}}$	560 – 660	$\geq 0,50$
$k_{\text{žltá}}$	505 – 780	$\geq 0,90$
$k_{\text{modrá}}$	380 – 505	$\leq 0,10$

H.3 Zadné návestné lampy

(a) Koncové svetlá

Každá lampa zabezpečuje zdroj červeného svetla s priemerom aspoň 170 mm. Je povolené použiť nekruhovú koncovú svetlá, v tomto prípade musí mať minimálna osvetlená oblasť 22 000 mm², s minimálnym rozmerom 110 mm.

(b) Fotometrické požiadavky

Svietivosť koncových svetiel meraná pozdĺž stredovej osi koncového svetla sa musí zhodovať s tabuľkou H6.

Tabuľka H6

Svietivosť koncových svetiel

	Koncové svetlo
Svietivosť (cd) pozdĺž stredovej osi	15 – 40
Svietivosť (cd) v uhle 7,5° na každej strane stredovej osi vo vodorovnej rovine	Minimálne 10
Svietivosť (cd) v uhle 2,5° na každej strane stredovej osi vo zvislej rovine	Minimálne 10

Posúdenie sa vymedzuje v odseku H.4 oddiel (b).

(c) Kolorimetrické požiadavky

Farba svetla vydávaného koncovými svetlami musí byť v súlade s požiadavkami CIE S004/E-2001, ako sa uvádza v tabuľke H7:

Tabuľka H7

Priesečníky farebného rozsahu (posúdenie sa vymedzuje v odseku H.4 oddiel (a)).

Farba svetla	CIE(1931) súradnice farieb v priesečníkoch				
	priesečník	A	B	C	D
Červená	x	0,690	0,705	0,705	0,720
	y	0,295	0,295	0,280	0,280

H.4 Skúška typového súladu interoperabilnej zložky

(a) Kolorimetrické skúšky

V týchto skúškach sa určuje farba svetla vydávaného lampou v rozsahu uhlov, pre ktoré je špecifikovaná svietivosť a musia sa uplatňovať na celú osvetlenú plochu lampy.

Požiadavky na skúšanie

Kolorimetrické skúšky sa musia vykonať najmenej s jednou lampou každého typu, s menovitým napätím pre každú z nich.

Kolorimetrické skúšky sa musia vykonať vo vhodnej tmavej komore s kontrolovanou teplotou okolia v rozsahu 20 ± 2 °C.

Skúšanie farby svetla vydávaného lampami sa musí vykonať s presným kolorimetrom pre absolútne meranie. Publikácia CIE č. 15.2 obsahuje informácie a odporúčania týkajúce sa praktických postupov a vzorcov, ako aj výpočtu trichromatických hodnôt a chromatických súradníc. ISO/CIE 10527 obsahuje informácie o čiastočnom filtrovaní pre požadované pole s veľkosťou 2°.

Pred každou skúškou sa systém merania pre kolorimetriu musí skontrolovať pomocou vhodne kalibrovaného svetelného zdroja. Kontrola sa musí zdokumentovať.

Kalibrácia kolorimetra a svetelného zdroja sa musí dať vysledovať vo vnútroštátnej norme platnej pre krajinu, v ktorej sa svetlo skúša.

Kolorimetrické skúšky sa musia vykonať pomocou goniometra. Svetlo sa musí upevniť na goniometer a nakloniť vodorovne aj zvisle okolo stredového bodu osvetlenej plochy lampy.

Vzdialenosť merania medzi svetlom a kolorimetrom musí byť dostatočná na to, aby sa zabezpečilo, že plocha detektora je plne a rovnomerne osvetlená bez žiadneho štruktúrného detailu svetelného lúča. Táto vzdialenosť merania sa musí zdokumentovať.

Počas skúšok musí mať elektrické svetlo napájanie so stálym testovacím napätím, ktoré sa rovná jeho menovitému napätiu. S cieľom dosiahnuť presný výsledok sa napätie musí merať čo možno najbližšie k svetlu. Testovacie napätie a prúd sa musia zdokumentovať.

Elektrické zdroje osvetlenia musia byť pred odovzdaním na skúšanie už istý čas používané a priamo pred skúškou stabilizované, a to podľa požadovaných časov uvedených v tabuľke H8.

Tabuľka H8

Čas zahorenia a stabilizovania pre rôzne typy svetelného zdroja

Typ svetelného zdroja	Čas zahorenia	Čas stabilizovania
Žiarovka	1 % menovitej prevádzkovej životnosti, avšak aspoň 1 hodinu	15 minút
LED	50 hodín	1 hodina
Halogenidová výbojka	100 hodín	30 minút
Vysokotlaková ortuťová výbojka	100 hodín	20 minút
Vysokotlaková sodíková výbojka	100 hodín	20 minút

(b) Fotometrické skúšky

V týchto skúškach sa určuje svietivosť svetla vydávaného lampou v rozsahu uhlov, pre ktoré je špecifikovaná svietivosť a musí sa uplatňovať na celú osvetlenú plochu lampy.

Fotometrické skúšky sa musia vykonať najmenej s jednou lampou každého typu, s menovitým napätím pre každú z nich.

Fotometrické skúšky sa musia vykonať vo vhodnej tmavej komore s kontrolovanou teplotou okolia v rozsahu 20 ± 2 °C.

Svietivosť sa musí merať fotometrom s meracím rozsahom aspoň 1 až 100 000 cd.

Chyba fotometra f_1 s odkazom na spektrálnu odozvu $V(\lambda)$ podľa publikácie CIE č. 69 nesmie presiahnuť 1,5 %. Fotometer musí mať zariadenia alebo zariadenia na zníženie vnútorných odrazov bez pokrytia častí povrchu detektora.

Pred každou skúškou sa systém merania pre fotometriu musí skontrolovať pomocou vhodne kalibrovaného svetelného zdroja. Kontrola sa musí zdokumentovať.

Kalibrácia fotometra a svetelného zdroja sa musí dať vysledovať vo vnútroštátnej norme platnej pre krajinu, v ktorej sa svetlo skúša.

Fotometrické skúšky sa musia vykonať pomocou vhodne kalibrovaného goniometra. Svetlo sa musí upevniť na goniometer a nakloniť vodorovne aj zvisle okolo stredového bodu osvetlenej plochy lampy.

Vzdialenosť merania medzi lampou a fotometrom musí byť dostatočná na to, aby sa zabezpečilo, že plocha detektora je plne a rovnomerne osvetlená bez akéhokoľvek štrukturálneho detailu svetelného lúča. Táto vzdialenosť merania sa musí zdokumentovať.

Počas skúšok musí mať elektrické svetlo napájanie so stálym skúšobným napätím, ktoré sa rovná jeho menovitému napätiu. S cieľom dosiahnuť presný výsledok sa napätie musí merať čo možno najbližšie k lampe. Testovacie napätie a prúd sa musia zdokumentovať.

Elektrické zdroje osvetlenia musia byť pred odovzdaním na skúšanie už istý čas používané a priamo pred skúškou stabilizované, a to počas požadovaných časov uvedených v tabuľke H8.

Keď sa fotometrické skúšky vykonávajú len na svetelnej jednotke, typová skúška sa musí vykonať v normálnych inštalačných podmienkach s cieľom zohľadniť odchýlky elektrického napájania, šošovky a ochranné kryty.

PRÍLOHA I

Požadované informácie, ktoré sa uvádzajú v „registri železničných koľajových vozidiel“

I.1 Všeobecné informácie

Register železničných koľajových vozidiel musí obsahovať tieto oddiely:

- A. Vymedzenie rozsahu pôsobnosti
- B. Názvy zúčastnených strán
- C. Postup posudzovania zhody a vhodnosti použitia
- D. Vlastnosti železničných koľajových vozidiel
- E. Údaje o údržbe dôležité pre bezpečnosť

I.2 Oddiel A: Vymedzenie rozsahu pôsobnosti registra železničných koľajových vozidiel

Tento oddiel registra obsahuje identifikáciu a plánované použitie železničných koľajových vozidiel, na ktoré sa vzťahuje tento register. Tento oddiel musí obsahovať tieto informácie:

Identifikáciu typu (jednoznačná charakteristika, podľa ktorej možno rozpoznať vozidlá, na ktoré sa vzťahuje tento register)

Označenie typu (názov železničných koľajových vozidiel, voliteľné)

Identifikáciu vozidla (alfanumerický identifikačný kód)

Triedu (trieda 1 alebo 2)

Typ (vlaková súprava, EMJ, DMJ, motorová časť, elektrický alebo dieselový rušeň alebo vozeň, pre elektrický rušeň $P > 4500 \text{ kW}$ alebo $P < 4500 \text{ kW}$)

Definované zostavy, v prípade jednotlivých vozidiel sa musia uviesť aj definované zostavy, pre ktoré má vozidlo osvedčenie na jazdu.

Oblasť uplatnenia (pre vlakové súpravy: možnosť spájať vlakové súpravy spolu; pre vozidlá: pravidlá, ktoré sa majú uplatňovať pri zostavovaní interoperabilných vlakov pomocou tohto vozidla)

I.3 Oddiel B: Názvy zúčastnených strán

Tento oddiel registra obsahuje identifikáciu strán, ktoré sú alebo boli zapojené do konštrukčného riešenia, výroby a prevádzky subsystému železničných koľajových vozidiel a vozidlových zariadení iných subsystémov. Musí sa v ňom uvádzať totožnosť každej z nasledujúcich strán.

Keď bola za jednu úlohu zodpovedných viacero strán, v registri sa uvedie každá strana, ako aj rozdelenie zodpovedností medzi nimi.

Prevádzkovateľ (Strana, ktorá je vlastníkom vozidla alebo má právo ním disponovať, využívať vozidlo ekonomicky nepretržite ako dopravný prostriedok (COTIF, Príloha D „CUV“ článok 2).

Vlastník

Železničný podnik zodpovedný za technické riadenie koľajových vozidiel.

Železničný podnik zodpovedný za prevádzku svojich železničných koľajových vozidiel.

Hlavný dodávateľ alebo výrobca(-ovia) alebo jeho splnomocnený zástupca (strany, ktorých činnosti prispievajú k splneniu základných požiadaviek TSI). Ide o strany

- zodpovedné za celý projekt subsystému (najmä vrátane zodpovednosti za zlúčenie subsystému)
- iné spoločnosti, ktoré sa podieľajú len na časti projektu subsystému (vykonávajú napríklad projektovanie, montáž alebo inštaláciu subsystému).

I.4 Oddiel C: Posudzovanie zhody

Tento oddiel registra obsahuje dokumentáciu posudzovania zhody.

Osvedčenie o zhode (notifikovaný orgán, dátum a identifikácia)

Povolenie na uvedenie do prevádzky (vnútroštátny orgán, dátum a identifikácia)

TSI (verzia alebo verzie TSI, ktoré sa uplatnili)

Položky, ktoré je potrebné overiť **v skúšobnej prevádzke** a opatrenia, ktoré sa vykonali na pokrytie týchto položiek

I.5 Oddiel D: Vlastnosti železničných koľajových vozidiel

Tento oddiel registra obsahuje tri pododdiely:

- Oddiel D.1: subsystém železničných koľajových vozidiel,
- Oddiel D.2: vozidlové zariadenie subsystému Riadenie, zabezpečenie a návštenie,
- Oddiel D.3: vozidlové zariadenie subsystému Energia.

I.5.1 Pododdiel D.1 pre subsystém železničných koľajových vozidiel

Tento pododdiel registra železničných koľajových vozidiel musí obsahovať

- výsledky posúdenia zhody pre všetky vlastnosti v tabulke E.1 v prílohe E, ak sa prijala výnimka alebo ak sú na výber rôzne hodnoty. Tieto informácie sa musia poskytnúť vo formáte tabuľky I.1.
- Výsledky posúdenia zhody pre všetky vlastnosti, v prípade ktorých obsahuje táto TSI špecifické prípady (všetky vlastnosti v kapitole 7.3). Tieto informácie sa musia poskytnúť vo formáte tabuľky I.1.
- Prípadne výsledok posúdenia zhody pre požiadavky v prílohe L (vnútroštátne predpisy) TSI Vysokorýchlostné železničné koľajové vozidlá. Tieto informácie sa musia poskytnúť vo formáte tabuľky I.1.
- Vlastnosti železničných koľajových vozidiel podľa tabuľky I.1.
- Odkazy na dokumenty uvedené v TSI Vysokorýchlostné železničné koľajové vozidlá: 4.2.1.1a) a 4.2.7.9.1 Poruchové režimy, 4.2.7.5 Postupy zdvíhania/odtiahnutia vlakov
- Odkaz(-y) na osvedčenie(-ia) zložiek interoperability, ktoré sa majú použiť v subsystéme Železničné koľajové vozidlá

I.5.2 Pododdiel D.2 pre subsystém Riadenie, zabezpečenie a návštenie

Tento pododdiel registra železničných koľajových vozidiel musí obsahovať informácie povinné podľa iných TSI, pokiaľ ide o subsystém riadenia, zabezpečenia a návštenia na železničných koľajových vozidlách. Formát týchto informácií musí byť v súlade s formátom stanoveným v tabulke I.1.

I.5.3 Pododdiel D.3 pre subsystém Energia

Tento pododdiel registra železničných koľajových vozidiel musí obsahovať informácie povinné podľa iných TSI, pokiaľ ide o subsystém energie pre železničné koľajové vozidlá. Formát týchto informácií musí byť v súlade s formátom stanoveným v tabuľke I.1.

I.6 Oddiel E: Údaje o údržbe

Subjekt zodpovedný za koľajové vozidlá a za správu technickej dokumentácie

Odkaz na dokumentáciu údržby podľa vymedzenia v bode 4.2.10.2.2 tejto TSI

Údaje o údržbe dôležité pre bezpečnosť (pozri odsek 4.2.10.2.2)

Tabuľka I.1

Záznamy v pododdiele D.1 registra železničných koľajových vozidiel

Odsek	Vlastnosť železničných koľajových vozidiel	Typ, hodnota alebo možnosť
4.2.1.1.b	Maximálna prevádzková rýchlosť vlakových súprav	Maximálna rýchlosť
4.2.2.2	Koncové spriahadlá	Typ koncového spriahadla
4.2.2.4.1	Nástupný schodík pre cestujúcich (požiadavky PRM TSI v štádiu riešenia)	Výška nástupištia, s ktorou sú koľajové vozidlá kompatibilné
4.2.3.1	Kinematický obrys	Použitý kinematický obrys vozidla
4.2.3.2	Statické zaťaženie nápravy	Hodnota
4.2.3.3.2	Monitorovanie stavu nápravového ložiska	Ochranný štít áno/nie Trieda 2: s vybavením na vozidle áno/nie
4.2.3.4.3 a)	Zvislé dynamické zaťaženie kolesa	Hodnota
4.2.3.4.5	Konstruktívne riešenie stability vozidla	Rýchlosť Rozsah kuželovitosti alebo prítomnosť nezávisle sa krútiacich kolies
4.2.3.5	Maximálna dĺžka vlaku	Hodnota
4.2.3.6	Maximálne stúpania a klesania	Hodnota
4.2.4.7	Brzdový výkon pri veľkom spáde	
4.2.3.7	Minimálny polomer oblúka	Hodnota
4.2.4.1	Minimálny brzdový účinok	Krivka brzdenia a prostriedky brzdenia na dosiahnutie výkonu
4.2.6.1	Vonkajšie podmienky	Klimatická oblasť
4.2.6.2.2	Aerodynamické zaťaženie cestujúcich na nástupišti	Výška nástupištia použitá pri posúdení
4.2.7.2	Požiarne bezpečnosť	Kategória požiarnej bezpečnosti A alebo B
4.2.8.3.1.1	Dodávka energie	Hodnoty napätia a frekvencie
4.2.8.3.2	Maximálny výkon a maximálny prúd, ktorý je povolené odoberať z trolejového vedenia	Hodnoty

PRÍLOHA J

Vlastnosti čelného skla

J.1 Optické vlastnosti

Čelné sklo, tak ako je nasmerované a namontované v kabíne vodiča, musí mať minimálne skreslenie videnia v celom zornom poli.

J.1.1 Optické skreslenie

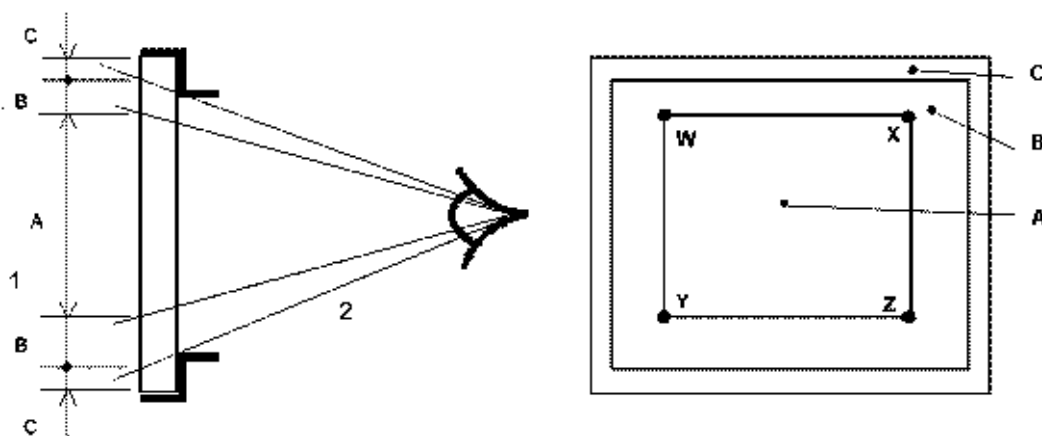
Jednoduché skreslenie videnia pri meraní pomocou metódy stanovenej v ECE R 43 A3/9.2 alebo oddiel 5.3 normy ISO 3538:1997 nesmie presiahnuť tieto hodnoty:

- a) max. 2,5 minúty oblúka v primárnej oblasti videnia;
- b) max. 6,5 minúty oblúka v sekundárnej oblasti videnia;

V rámci primárnej a sekundárnej zornej oblasti nesmú byť žiadne zjavné nespojitosti premietaných línií.

Obrázok J.1

Oblasti čelného skla



Vysvetlivky

1	Exteriér	Oblasť A	Primárna zorná oblasť
2	Interiér	Oblasť B	Sekundárne zorná oblasť
		Oblasť C	Periférna oblasť

Štyri body W, X, Y a Z vznikli ako priesečník medzi vonkajšou stranou čelného skla a virtuálnymi priamkami medzi očami vodiča a vysokými alebo nízkymi návěstidlami.

Tieto body musí vzájomne spájať priamka, ako ukazuje diagram.

J.1.2 Sekundárne obrazy

Čelné sklo inštalované v kabíne vodiča nesmie vytvárať sekundárne obrazy, ktoré môžu vodiča pomýliť alebo rozptýliť jeho pozornosť.

Povolený uhol medzi primárnymi a sekundárnymi obrazmi v nainštalovanej polohe čelného skla nesmie prekročiť:

- 15 minút oblúka v primárnej zornej oblasti
- 25 minút oblúka v sekundárnej zornej oblasti

J.1.3 Hmlový opar

Maximálna hodnota hmlového oparu nesmie prekročiť 2 % pri meraní podľa ECE R 43 A3/4.

J.1.4 Priepustnosť

Primárna a sekundárna zorná oblasť čelného skla musia mať vizuálny prenos vyšší ako 65 % v namontovanej polohe pri meraní podľa ECE R 43 A3/9.1 alebo podľa odseku 5.1 normy ISO 3538:1997

J.1.5 Farebnosť

Požiadavky týkajúce sa farebnosti zostávajú otvoreným bodom.

J.2 Štrukturálne požiadavky

J.2.1 Nárazy

Odolnosť čelného skla voči projektilom sa musí posúdiť takto:

Na čelné sklo sa vystrelí valcový projektil. Projektil musí byť skonštruovaný tak ako sa znázorňuje na obrázku J.2. Ak je projektil po náraze trvalo poškodený, musí sa vymeniť.

Pri skúške sa musí čelné sklo upevniť v ráme tej istej konštrukcie, v akej je namontované na vozidle.

Teplota skla počas skúšok musí byť od + 15 °C do + 35 °C. Predpokladá sa, že projektil narazí na sklo v pravom uhle, alebo alternatívne môže byť testovacie sklo namontované v rovnakom uhle vzhľadom ku kolaji, v akej je namontované na vozidle.

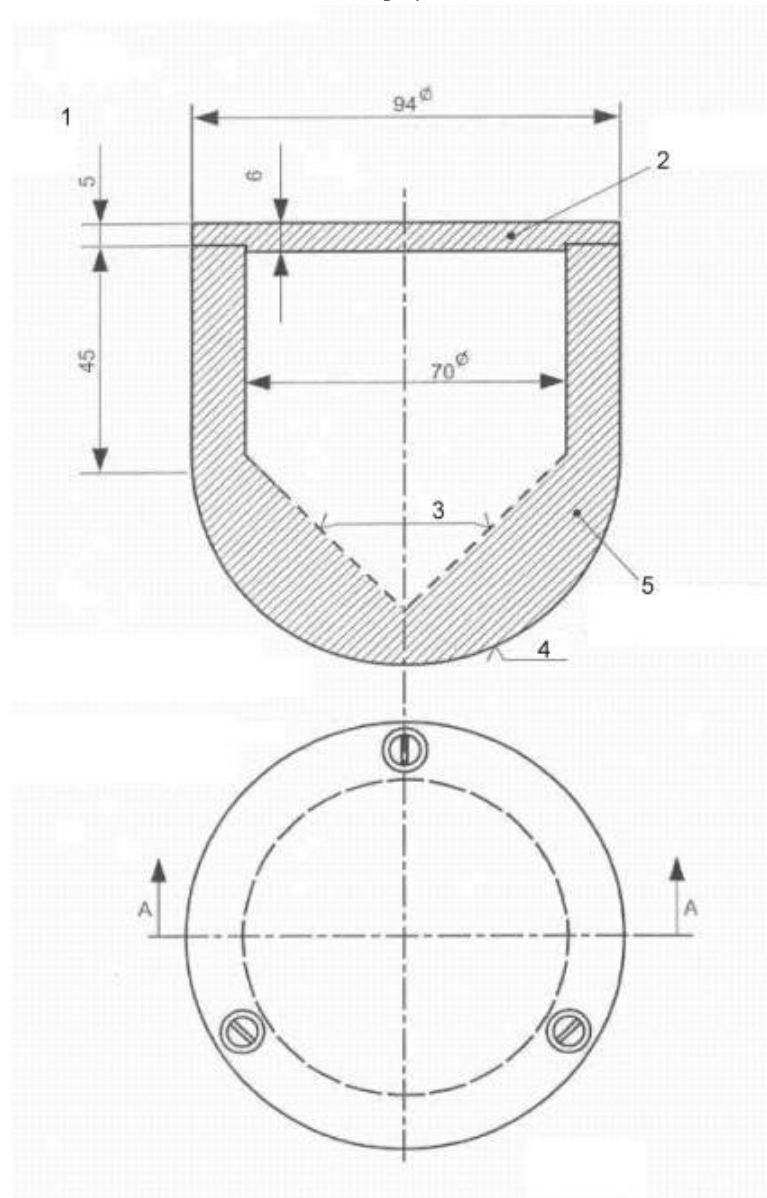
Rýchlosť nárazu projektilu sa určí takto:

$$\begin{aligned} V_p &= V_{\max} + 160 \text{ km/h} \\ V_p &= \text{rýchlosť projektilu pri náraze v km/h} \\ V_{\max} &= \text{maximálna rýchlosť vlakovkej súpravy v km/h} \end{aligned}$$

Výsledok skúšky sa považuje za uspokojivý, ak:

- projektil neprenikol cez čelné sklo,
- čelné sklo zostalo vo svojom ráme.

Obrázok J.2
Nákres projektilu



Vysvetlivky

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Rez A-A | 4 | Frézovaný povrch hemisférického vrcholu (1 mm) |
| 2 | Zakončenie oceleového projektilu | 5 | Projektil z hliníkovej zliatiny |
| 3 | Materiál možno odstrániť na účely nastavenia | | Hmotnosť projektilu musí byť 1 000 g. |

J.2.2 Odlupovanie

Vodič musí byť chránený pred odlupovaním.

Skúška odlupovania sa musí overiť počas skúšok nárazov projektilov uvedených v odseku 4.2.2.7 c) tejto TSI. Hliníkový plech s maximálnou hrúbkou 0,15 mm a s rozmermi 500 mm krát 500 mm sa musí umiestniť zvislo za skúšobnú vzorku vo vzdialenosti 500 mm a v smere trajektórie projektilu. Skúška odlupovania sa považuje za uspokojivú, ak sa hliníkový plech neprederavil.

K.2.2 Všeobecné podmienky

K.2.2.1 Rýchlosť

Prípustná rýchlosť pri vyslobodzovaní vlakov je:

	minimálna rýchlosť	odporúčaná rýchlosť
Ťahanie	30 km/h	100 km/h
Tlačenie	30 km/h	

K.2.2.2 Brzdy

Vlak, ktorý sa má vyslobodiť, musí byť spojený s brzdovým potrubím vyslobodzovacieho vozidla odtiaľ je aj brzdený.

K.2.2.3 Všeobecné pneumatické spojenie

Všetky vlaky sa musia dať bezpečne premiestniť a brzdiť po pripojení len na hlavné brzdové potrubie. Spojenie s hlavným potrubím vzduchojemu je prípustné len vtedy, ak to umožňuje špecifický postup definovaný prevádzkovateľom vyslobodzovaného vozidla. Keď sa hlavné potrubie vzduchojemu nemôže spojiť, musia sa stanoviť prevádzkové predpisy, aby bolo možné naďalej zabezpečovať bezpečnosť cestujúcich.

K.2.2.4 Postup spriahania

Vyslobodzovacie vozidlo sa musí úplne zastaviť pred vyslobodzovaným vozidlom. Vyslobodzovacie vozidlo sa potom približuje maximálnou rýchlosťou 2 km/h, aby sa obe spriahadlá spojili.

K.2.2.5 Podmienky odvesenia vozidiel

Odvesenie je možné vykonať manuálne alebo automaticky.

K.2.3 Vlečenie vlaku vybaveného automatickým spriahadlom pomocou vlečného spriahadla

K.2.3.1 Všeobecné podmienky

Keď vlak vybavený automatickým spriahadlom je ťahaný hnacou jednotkou vybavenou ťahadlovými a nárazníkovými komponentmi a vlečným spriahadlom, vlečné spriahadlo musí minimálne zniesť tieto statické sily bez trvalej deformácie:

— ťahová sila na spriahadlo 300 kN

— tlaková sila na spriahadlo 250 kN

K.2.3.2 Podmienky spriahania

Mechanické spojenie

Vlečné spriahadlo musí byť skonštruované tak, aby ho mohli namontovať dve osoby v maximálnom čase 15 minút, jeho maximálna hmotnosť nesmie presiahnuť 45 kg.

Mechanické spojenie medzi spriahadlom vlaku a vlečným spriahadlom namontovaným na vyslobodzovacom vozidle sa musí zostaviť automaticky.

Musí sa zabezpečiť, aby sa vlečné spriahadlo namontované na vozidle s ťahadlovými a nárazníkovými komponentmi dalo spojiť s automatickým spriahadlom na druhom vozidle, s cieľom umožniť vlaku jazdu v horizontálnych oblúkoch s $R \geq 150$ m alebo vertikálnych oblúkoch s $R \geq 600$ m na vrchole alebo s $R \geq 900$ m v sedle (pozri TSI Infraštruktúra vysokorychlostných železníc z roku 2006 odsek 4.2.25.3)

Pripravenosť na ťahanie sa musí dosiahnuť zapojením vlečného spriahadla za ťahadlový hák vyslobodzovacieho vozidla a jeho upevnením k samotnému ťahadlovému háku.

Vlečné spriahadlo sa musí upevniť takým spôsobom, aby sa nemohlo uvoľniť prípadným vzájomným pohybom a zároveň aby nebránilo voľnému pohybu ťahadlového háku.

Vlečné spriahadlo musí byť vybavené všetkými potrebnými časťami na inštalovanie, ktoré sa musí dať vykonať bez použitia dodatočných nástrojov.

Po nainštalovaní vlečného spriahadla na ťahadlový hák vozidla

- sa vlečné spriahadlo musí dať manuálne vycentrovat' na ťahadlovom háku,
- normálna horizontálna vôľa ťahadlového háku nesmie byť narušená,
- normálna vertikálna vôľa ťahadlového háku nesmie byť narušená,
- manipulácia vertikálneho upevnenia na vlečnom spriahadle musí byť jednoduchá,
- akýkoľvek výkyvný mechanizmus musí byť vypnutý.

Aby sa neprekročila mechanická odolnosť vlečných spriahadiel, rozdiel medzi stredovou výškou vlečného spriahadla a stredovou výškou spriahadla na vyslobodzovanom vlaku nesmie presiahnuť 75 mm.

Pneumatické spojenie

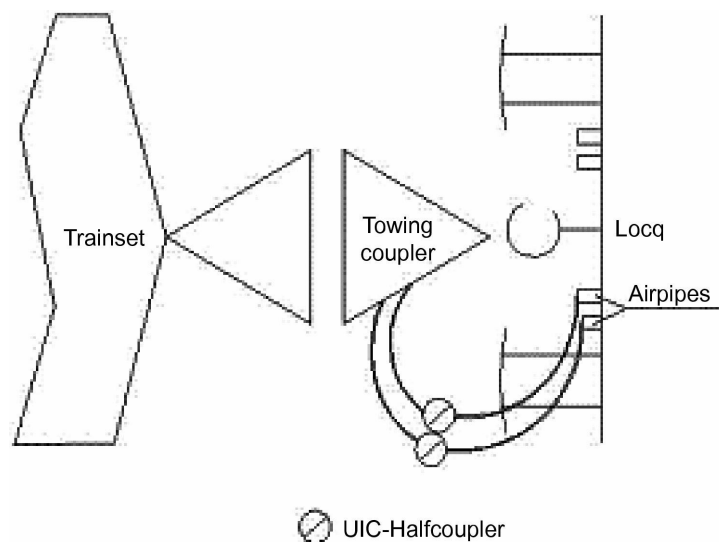
Vzduchové potrubia (hlavné brzdoé potrubie a hlavné vzduchové potrubie) sa musia spojiť takto:

Vzduchové hadice na vyslobodzovacom vozidle sa musia spojiť so zodpovedajúcimi vzduchovými konektormi na spriahadle prostredníctvom polospriahadiel (pozri obrázok K2).

V tomto postupe sa musí zabezpečiť, aby sa vzduchové potrubia mohli voľne pohybovať vo svojich pozdĺžnych osiach.

Obrázok K2

Spojenie vzduchového potrubia medzi spriahadlom a vyslobodzovacou hnacou jednotkou



Triedu 1 a triedu 2 v prípade prítomnosti automatických spriahadiel možno vybaviť dodatočnými konektormi vzduchového potrubia pre priame spojenie vzduchového potrubia s vyslobodzovacím vozidlom.

K.2.4 Vlečenie vlaku vybaveného ťahadlovým hákom pomocou vlečného spriahadla

K.2.4.1 Všeobecné podmienky

Musia sa uplatniť všetky požiadavky, ktoré sa vyžadujú v predošlom oddiele K.2.3 so zreteľom na nasledujúce úpravy vyplývajúce z namontovania vlečného spriahadla.

K.2.4.2 Podmienky spriahania

Mechanické spojenie

Mechanické spojenie medzi vlečným spriahadlom vyslobodzovaného vlaku a automatickým spriahadlom upevneným na vyslobodzovacom vozidle sa musí zostaviť automaticky.

Pneumatické spojenia

Vzduchové potrubia (hlavné brzdové potrubie a hlavné vzduchové potrubie) sa musia spojiť pomocou príslušných vzduchových kanálov. Nie je nevyhnutné pneumaticky spájať vedenie odvesenia.

PRÍLOHA L

Aspekty, ktoré sa nešpecifikujú TSI Vysokorychlostné železničné koľajové vozidlá a pre ktoré sa vyžaduje notifikácia vnútroštátnych predpisov**Všeobecne**

Dodatočné požiadavky na železničné koľajové vozidlá s maximálnou rýchlosťou vyššou ako 351 km/h (odsek 1.1)

Mechanické časti

Podvozky: konštrukčné riešenie, výroba a schválenie – použité druhy ocele – odolnosť – tlmenie vibrácií, kritická rezonancia skrútenia (hnacia jednotka)

Správanie podvozku v oblúkoch

Dvojkoľesie: konštrukčné riešenie, výroba a schválenie – chyby valivého kontaktu prípustné v prevádzke

Vybavenie montované na skrine vozidla, podvozkové rámy a nápravové ložiskové skrine a požiadavky na montáž

Odolnosť proti únave

Certifikačný proces pre skúšanie nedeštruktívnych materiálov

Vhodnosť na posunovanie spúšťaním: spriahadlá, prechod cez zväzne pahorky, odolnosť proti nárazom pri posunovaní

Identifikácia železničných vozidiel (odsek 4.2.7.15)

Nástupné schodíky pre cestujúcich (odsek 4.2.2.4.1)

Systém detekcie horúcich nápravových ložísk: úrovne výstrah (odsek 4.2.3.3.2)

Bezpečnostné, zdravotné a ergonomické požiadavky na sedadlá vodičov (4.2.2.6)

Požiadavky na farebnosť čelných skiel

Dynamické vlastnosti

Obmedzenie kvázistatickej vedúcej sily Y_{qst}

Brzdzenie

Pneumatická brzda: charakteristiky (vrátane automatického brzdzenia pri rozpojení)

Iné druhy brzd

Používanie zložených kompozitných brzdových klátikov

Zníženie koeficientu trenia brzdového obloženia/brzdového kotúča v dôsledku vlhkosti (príloha P)

Trakcia/energia

Elektrická ochrana vlaku: umiestnenie hlavného vypínača, škody za hlavným vlakovým vypínačom

Riadenie zberačov, rezervný mechanizmus na zdvihnutie zberačov pri nedostatku vzduchu v hlavnom zásobníku

Ochrana trolejového vedenia: pred horúcimi výfukovými plynmi

Dieselové a iné tepelné hnacie systémy

Kvalita paliva pre dieselové a iné tepelné hnacie systémy

Zariadenie na doplnenie paliva (odsek 4.2.9.8)

Riadenie-zabezpečenie a rozhrania s návestením

Rušenie generované návestným systémom a telekomunikačnými sieťami: (odsek 4.2.6.6.1)

Vybavenie na prevádzku len zo strany vodiča

Bezpečnosť

Úrovne bezpečnostnej integrity (Safety integrity levels – SIL) pre funkcie týkajúce sa bezpečnosti

Bezpečnosť a zdravie osôb (vzťahuje sa na ne už smernica EÚ 58/2001?)

(A) Pokyny pre cestujúcich, ako sa správať z hľadiska bezpečnosti. Údaje o postupoch evakuácie a o používaní núdzových východov v príslušných jazykoch.

Príprava a skladovanie potravín (*)

Elektromagnetická kompatibilita s kardiostimulátormi (*)

Vnútorná odolnosť voči nárazu

Požiarna bezpečnosť

Protipožiarne opatrenia (odsek 4.2.7.2.2)

Životné prostredie

Výfukové plyny z tepelných motorov

Používanie materiálov a produktov, ktoré sú zakázané alebo majú obmedzené použitie (azbest, PCB, CFC atď.)

Prevádzka

Vyslobodzovanie vozidla

Aerodynamika

Účinky bočného vetra na vlaky triedy 1 s vozňami s výkyvnými skriňami a na vlaky triedy 2 (odsek 4.2.6.3)

Aerodynamické účinky na štrk (odsek 4.2.3.11)

Posúdenie

Posúdenie údržbových opatrení: Postup posudzovania zhody (príloha F odsek F.4)

(*) Problémy zdravia, ktoré nie sú špecifické pre železnicu, no musia byť špecifikované.

PRÍLOHA M

Prevádzkové obmedzenia geometrických rozmerov kolies a dvojkoľesí

Tabuľka M.1

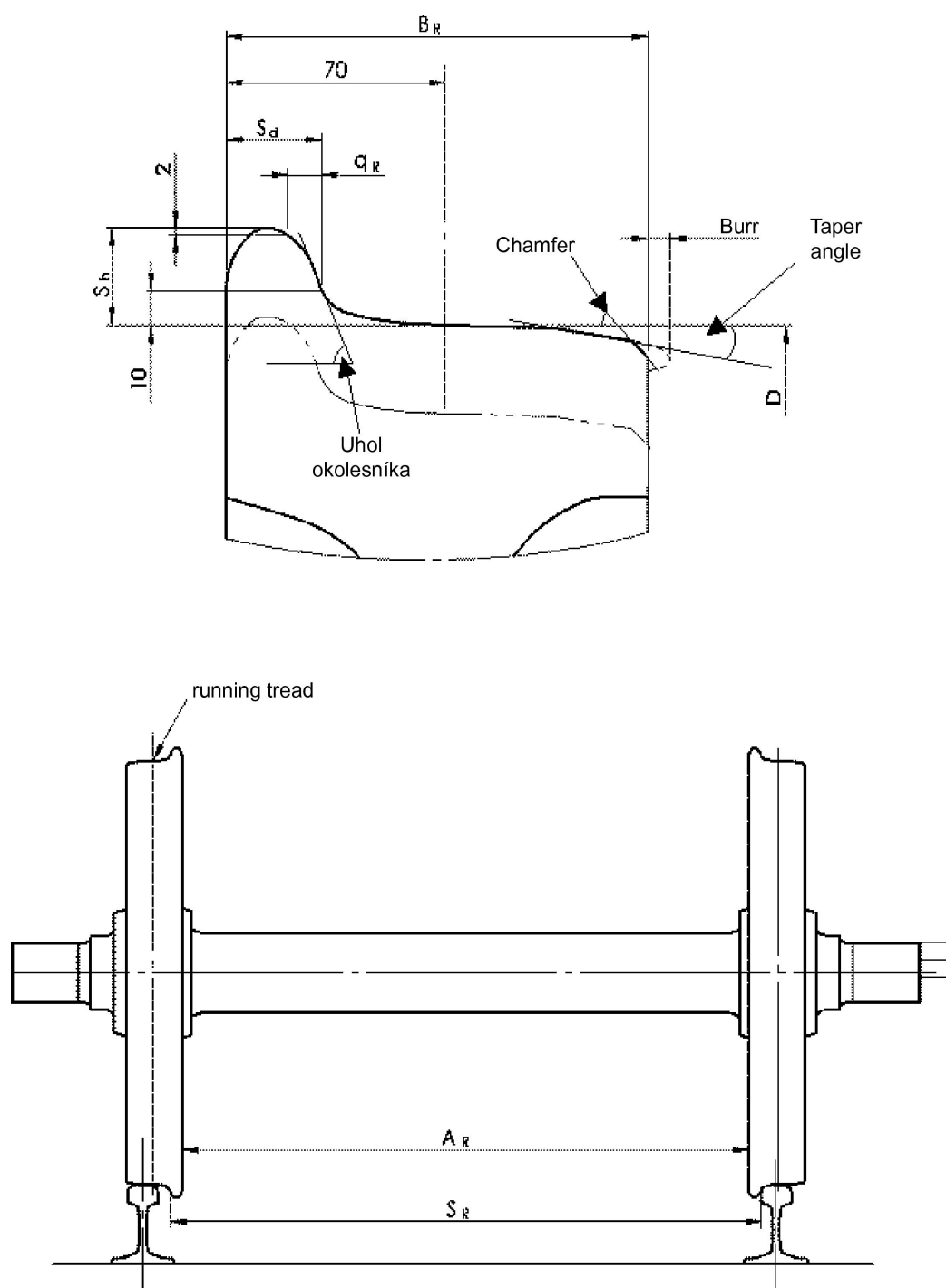
Rozmery pre rozchod koľaje 1 435 mm

Označenie	Priemer kola D (mm)	Minimálna hodnota (mm)	Maximálna hodnota (mm)
Požiadavky spojené so subsystémom			
Vzdialenosť medzi kontaktnými okrajmi okolesníka (S_R)	≥ 840	1 410	1 426
$S_R = A_R + S_d$ (ľavé koleso) + S_d (pravé koleso)	< 840 a ≥ 330	1 415	1 426
Vzdialenosť medzi vnútornými stranami kolies dvojkoľesia (A_R)	≥ 840	1 357	1 363
	< 840 a ≥ 330	1 359	1 363
Požiadavky spojené so zložkou interoperability koleso			
Šírka obrúče kola ($B_R + \text{Burr}$)	≥ 330	133	145
Hrúbka okolesníka (S_d)	≥ 840	22	33
	< 840 a ≥ 330	27,5	33
Výška okolesníka (S_h)	≥ 760	27,5	36
	< 760 a ≥ 630	30	36
	< 630 a ≥ 330	32	36
Čelo okolesníka (q_R)	≥ 330	6,5	
Chyby jazdnej plochy kola, napr. plochy kola, olúpané jazdné plochy, trhliny, ryhy, priehlbiny atď.	Až do publikovania EN sa uplatňujú vnútroštátne predpisy		

Rozmer A_R sa meria na vrcholnej ploche koľajnice. Rozmery A_R a S_R musia vyhovovať v podmienkach plného zaťaženia i prázdneho vozidla, ako aj v prípade voľných dvojkoľesí. V prípade konkrétnych vozidiel môže ich dodávateľ určiť menšie tolerance v rámci vyššie uvedených obmedzení.

Obrázok M.1

Symboly



Tabuľka M.2

Rozmery pre rozchod koľaje 1 520 a 1 524 mm

Označenie	Priemer kolesa (mm)	Rozchod (mm)	Minimálna hodnota (mm)	Maximálna hodnota (mm)
Požiadavky spojené so subsystémom				
Vzdialenosť medzi vonkajšími stranami okolesníka (S_R)	≥ 840	1 520	1 487	1 509
		1 524	1 487	1 514
Vzdialenosť medzi vnútornými stranami okolesníka (A_R)	≥ 840	1 520	1 437	1 443
		1 524	1 442	1 448
Požiadavky spojené so zložkou interoperability koleso				
Šírka obruče kolesa (B_R)	≥ 840	1 520	130	145 ⁽¹⁾
		1 524	134	145 ⁽¹⁾
Hrúbka okolesníka (S_d)	≥ 840		20	33
				36 ⁽²⁾
Výška okolesníka (S_h)	≥ 840		28	36
Čelo okolesníka (Q_R)	≥ 840		6,5	

Vyššie uvedené rozmery sú funkčne závislé od výšky temena koľaje a musia byť splnené pre prázdne aj naložené železničné koľajové vozidlá.

⁽¹⁾ vrátane rozvalcovania

⁽²⁾ povolené len keď A_R je 1 442

*PRÍLOHA M I***Nepoužíva sa**

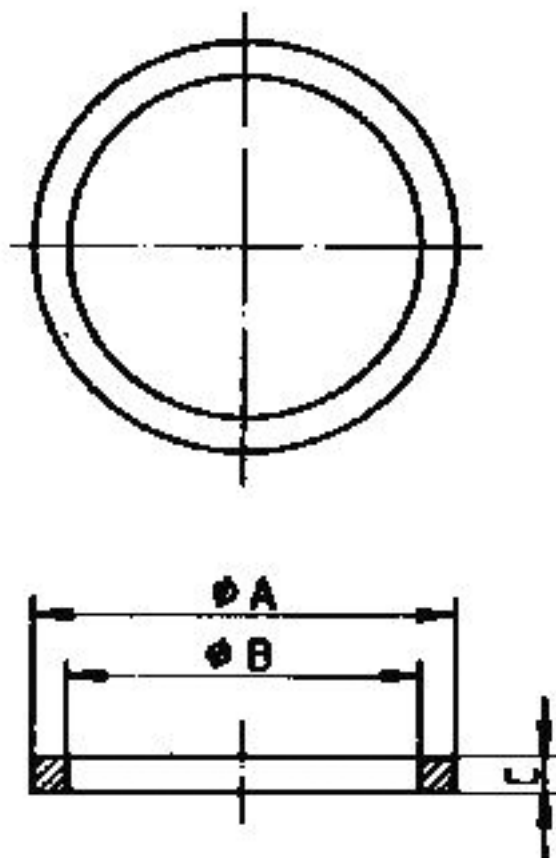
*PRÍLOHA M II***Nepoužíva sa**

*PRÍLOHA M III***Nepoužíva sa**

PRÍLOHA M IV

Tesnenia pre prípojky systému vyprázdňovania toaliet

Obr. M IV.1



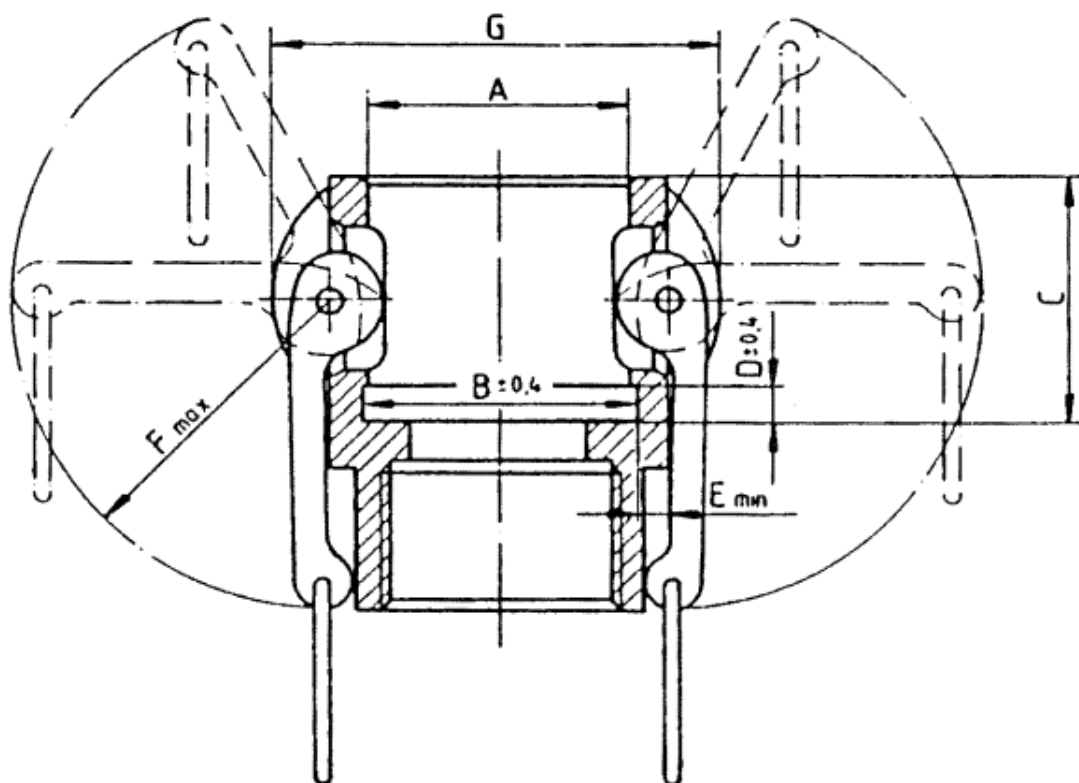
	A [mm]	B [mm]	C [mm]
Tesnenia 3"	94,45	76,20	6,35
Tesnenia 1"	39,69	26,98	6,35

Všeobecné odchýlky $\pm 0,1$

Materiál: Elastomér odolný voči fekáliám, napr. FPM (fluórová guma)

Obr. M IV.2

Odvodová prípojka 3" a splachovacia prípojka 1" (vonkajšie časti)



	A	B	C	D	E	F	G.
Spriahadlo 3"	92,20	104	55	7,14	4	82,55	133,3
Spriahadlo 1"	37,24	40,50	37,50	7,14	2,4	44,45	65

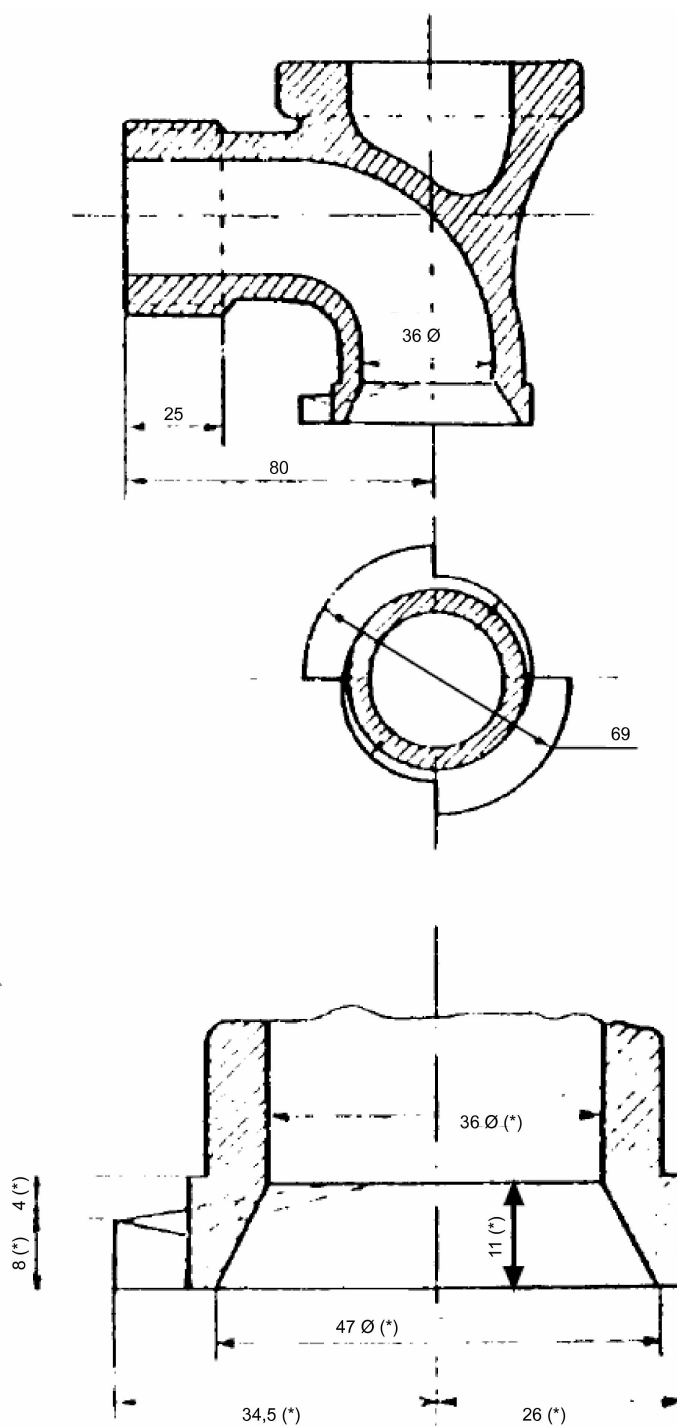
Všeobecné odchýlky $\pm 0,1$

Materiál: nehrdzavejúca oceľ

PRÍLOHA M V

Vstupné prípojky pre nádrže s vodou

Obr. M V.1



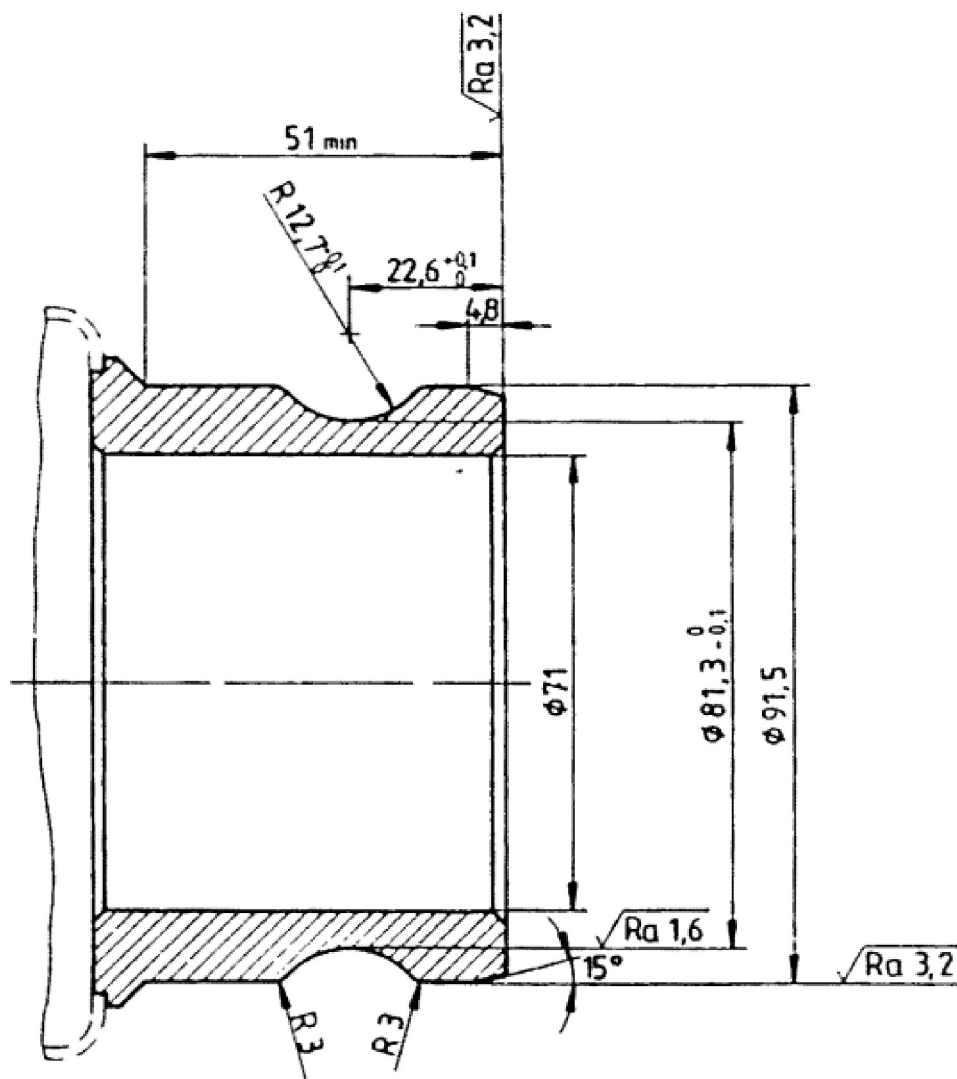
(*) povinná hodnota

PRÍLOHA M VI

Prípojky pre systém vyprázdňovania toaliet na železničných koľajových vozidlách

Obr. M VI.1

Odvodová dýza 3" (vnútorná časť)



Všeobecné odchýlky $\pm 0,1$
Materiál: nehrdzavejúca oceľ

PRÍLOHA N

Podmienky merania hluku

N.1 Odchýlky od normy EN ISO 3095:2005

N.1.1 Hluk pri státi

Meranie hluku pri státi sa musí vykonávať podľa normy EN ISO 3095:2005 s týmito odchýlkami (pozri tabuľku N1).

Normálna prevádzka je definovaná na základe výkonu pri vonkajšej teplote 20 °C. Výrobca poskytne parametre návrhu na účely simulácie prevádzky pri teplote 20 °C.

Tabuľka N1

Hluk pri státi, odchýlky od normy EN ISO 3095:2005

Odsek (EN ISO 3095:2005)	Predmet	Odchýlka (vyznačená tučnou kurzívou)
6.2.3	Polohy mikrofónov, merania na stojacich vozidlách	Merania sa musia vykonávať podľa normy EN ISO 3095:2005 príloha A obrázok A.1. s najmenej šiestimi mikrofónmi umiestnenými na oboch stranách vlaku. Ak nie je rozmiestnenie pravidelné, je nevyhnutné zahrnúť do energetického priemeru povrchové zaťaženie podľa tohto vzorca: $L_{pAeq,stationary} = 10 \lg \sum_{i=1}^N \left(\frac{S_i}{S_{total}} 10^{L_{pAeq,i}/10} \right)$ kde S_i = plocha meraného povrchu i, $L_{pAeq,i}$ = nameraná úroveň v bode i, N = celkový počet bodov merania, S_{total} = celková plocha meraného povrchu.
6.3.1	Stav vozidla	Nečistoty na mriežkach, filtroch a ventilátoroch sa musia pred meraniami odstrániť.
7.5.1	Všeobecne	Čas merania má byť 60 s.
7.5.2	Osobné vozne, nákladné vozne a elektrické hnacie vozidlá	Všetky zariadenia, ktoré sa môžu prevádzkovať pri stojacom vozidle, vrátane hlavného hnacieho zariadenia, pokiaľ sa to vzťahuje na daný prípad, avšak s vylúčením brzdového vzduchového kompresora, musia byť v prevádzke. Pomocné zariadenia sa musia prevádzkovať pri normálnom zaťažení.
7.5.3.1	Hnacie vozidlá s vnútornými spaľovacími motormi	Motor bežiaci naprázdno, bez zaťaženia, ventilátor pri normálnej rýchlosti, pomocné zariadenia pri normálnom zaťažení, brzdový vzduchový kompresor nie je v činnosti.
7.5.3.2	Hnacie vozidlá s vnútornými spaľovacími motormi	Tento odsek sa netýka dieselových rušňov a DMJ.
7.5.1	Merania na stojacich vozidlách, všeobecne	Akustická hladina hluku pri státi je priemerom energie všetkých meraných hodnôt zaznamenaných v bodoch merania podľa normy EN ISO 3095:2005 príloha A obrázok A.1.

N.1.2 Hluk pri rozjazde

Meranie hluku pri rozjazde sa musí vykonávať podľa normy EN ISO 3095:2005 s týmito odchýlkami (pozri tabuľku N2).

Normálna prevádzka je definovaná výkonom pri vonkajšej teplote 20 °C. Výrobca poskytne parametre návrhu na účely simulácie prevádzky pri teplote 20 °C.

Tabuľka N2

Hluk pri rozjazde, odchýlky od normy EN ISO 3095:2005

Odsek (EN ISO 3095: 2005)	Predmet	Odchýlka (vyznačená tučnou kurzívou)
6.1.2	Poveternostné podmienky	Merania na zrýchľujúcich vozidlách sa musia vykonávať iba na suchých koľajniciach.
6.3.1	Stav vozidla	Nečistoty na mriežkach, filtroch a ventilátoroch sa musia pred meraniami odstrániť.
6.3.3	Dvere, okná, pomocné zariadenia	Skúšky na zrýchľujúcich vlakoch sa musia vykonávať pri prevádzke všetkých pomocných zariadení pri normálnom zatažení. Akustická emisia brzdových vzduchových kompresorov sa nezohľadňuje.
7.3.1	Všeobecne	Skúšky sa musia vykonávať pri maximálnej ťažnej sile bez preklzu a klzania kolies. Ak testovaný vlak nezahŕňa pevnú zostavu, je potrebné stanoviť záťaž. Musí byť typická pre bežnú prevádzku.
7.3.2	Vlaky so samostatným hnacím vozidlom	Skúšky na zrýchľujúcich vlakoch sa musia vykonávať pri prevádzke všetkých pomocných zariadení pri normálnom zatažení. Akustická emisia brzdových vzduchových kompresorov sa nezohľadňuje.

N.1.3 Hluk pri prejazde

Odsek (EN ISO 3095:2005)	Predmet	Odchýlka (vyznačená tučnou kurzívou)
6.2	Poloha mikrofónu	Medzi koľajou, na ktorej sa jazdí, a mikrofónom nesmie byť žiadna koľaj.
6.3.1	Stav vozidla	Nečistoty na mriežkach, filtroch a ventilátoroch sa musia pred meraniami odstrániť.
7.2.3	Postup skúšky	Musí sa použiť tachometer, ktorý s dostatočnou presnosťou zmiera rýchlosť pri prejazde a pri rýchlosti vlaku mimo rozsahu $\pm 3\%$ stanovenej testovacej rýchlosti presne zistí, že táto rýchlosť je mimo tohto rozsahu a vyradí ju. Minimálna ťažná sila na udržanie konštantnej rýchlosti sa musí udržať aspoň 60 s pred meraním prejazdu a počas neho.

N.1.4 Referenčná koľaj pre hluk pri prejazde

Špecifikácie pre referenčnú koľaj boli preskúvané iba s cieľom umožniť posúdenie železničných koľajových vozidiel vzhľadom na hraničné hodnoty hluku pri prejazde. V tejto časti sa nešpecifikuje konštrukčné riešenie, údržba ani prevádzkové podmienky „normálnych“ koľají, ktoré nie sú „referenčnými“ koľajami.

Schválenie referenčnej koľaje sa musí vykonať podľa normy EN ISO 3095:2005 s týmito odchýlkami.

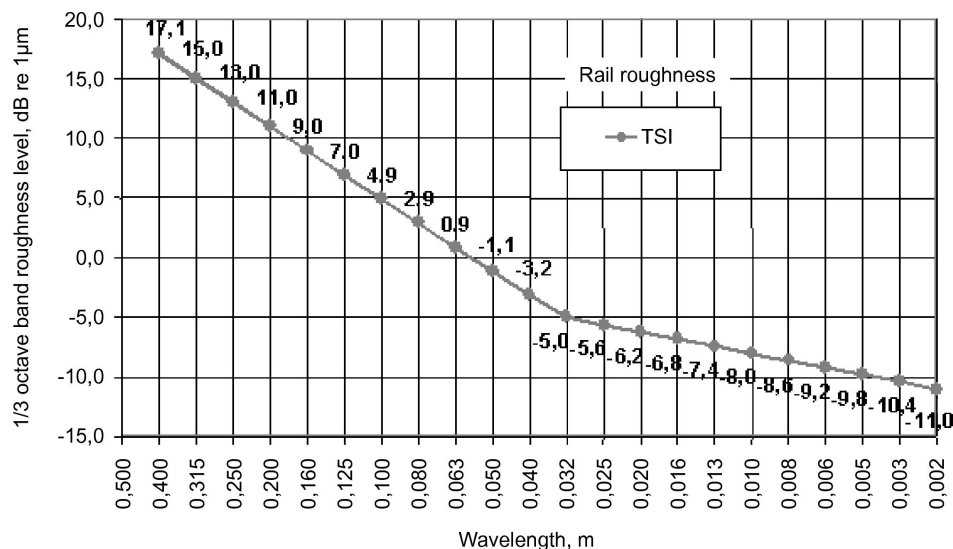
- Drsnosť koľajnice musí byť pod hraničným spektrom, ako je definované na obrázku N1. Táto hraničná krivka nahrádza špecifikáciu normy EN ISO 3095:2005, odsek 6.4.2 (obrázok 4), príloha C – Postup určovania hraničného spektra drsnosti koľajníc. Príloha D – Špecifikácie merania drsnosti koľajníc platí iba v odsekoch D.1.2 (metóda priameho snímání) a D.2.1 (Spracovanie údajov o drsnosti – Priame meranie) s týmito odchýlkami a D4 (prezentácia údajov):

Odsek (EN ISO 3095:2005)	Predmet	Odchýlka (vyznačená tučnou kurzívou)
D.1.2.2	Priame meranie drsnosti	Šírka pásma vlnovej dĺžky musí byť aspoň [0,003; 0,10] metra Počet stôp, ktoré sa používajú na stanovenie drsnosti, sa bude voliť vzhľadom na skutočný jazdný povrch. Počet stôp musí byť v súlade: — so skutočnou kontaktnou polohou a — so skutočnou šírkou jazdného povrchu („jazdná šírka“), aby sa pri zostavovaní priemeru celkovej drsnosti zohľadňovali iba stopy, ktoré sú vo vnútri skutočnej šírky jazdného povrchu. Bez technického odôvodnenia týchto dvoch parametrov je uplatniteľná norma EN ISO 3095:2005 odsek D.1.2.2
D.2.1	Priame meranie	Spektrá drsnosti vlnovej dĺžky tretinooktávového pásma musia byť vytvorené z kvadratického priemeru každého spektra zo základných častí referenčnej koľaje.

- Dokázalo sa, že tieto metódy používané v projekte NOEMIE podávajú konzistentné výsledky v prípade súladu koľají s navrhovanými hraničnými hodnotami drsnosti koľajníc. Môže sa však použiť akákoľvek dostupná a overená priama metóda, ktorá môže podať porovnateľné výsledky.
- Dynamické pôsobenie referenčnej koľaje (testovacej koľaje) musí byť opísané vertikálnymi a priečnymi „mierami tlmenia koľaje (TDR – track decay rates)“, ktoré kvantifikujú zoslabenie chvenia koľajnice so vzdialenosťou na trati. Metóda merania použitá v projekte NOEMIE je predstavená v oddiele N.2. Preukázala svoju schopnosť náležite rozlíšiť dynamické vlastnosti koľaje. Použitie ekvivalentnej metódy merania vlastností koľaje je takisto povolené, ak je dostupná a overená. V tom prípade sa musí preukázať, že vertikálne a priečne miery tlmenia skúšanej koľaje sú ekvivalentné hodnotám typu koľaje uvedeného v tejto technickej špecifikácii pre interoperabilitu, meraným v súlade so zoznamom špecifikácií uvedeným v oddiele N.2. Miery tlmenia referenčnej koľaje musia byť nad spodnými hraničnými hodnotami stanovenými na obrázku N2.
- Referenčná koľaj musí mať konzistentný železničný zvršok v minimálnej dĺžke 100 m. Merané miery tlmenia koľaje sa musia vzťahovať na 40 m na každej strane od polohy mikrofónu. Kontrola drsnosti sa musí vykonať podľa normy EN ISO 3095: 2005.

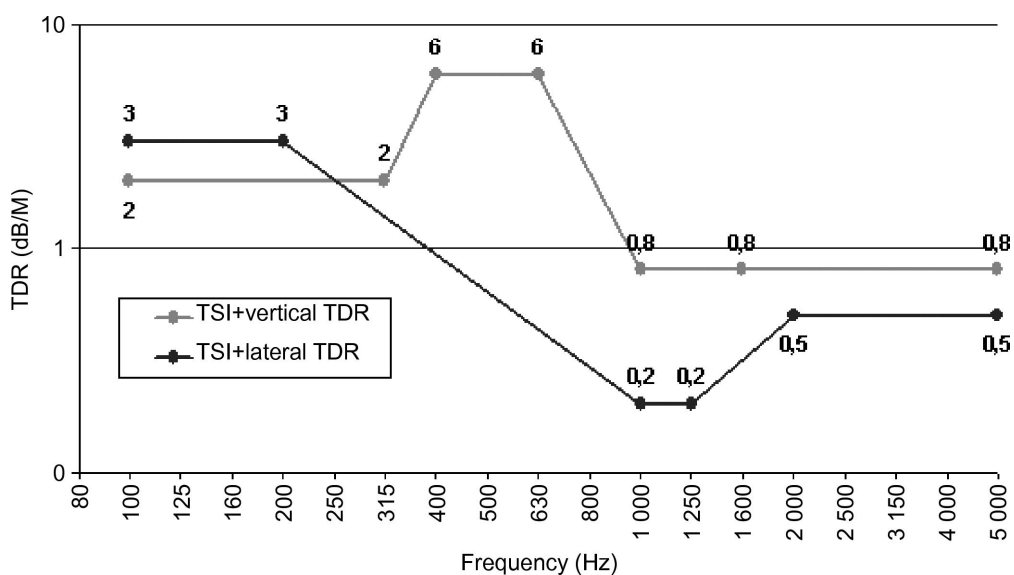
Obrázok N1

Spektrum hraničných hodnôt drsnosti koľajnice referenčnej koľaje



Obrázok N2

Spektrum spodných hraničných hodnôt vertikálnej a priečnej miery tlmenia referenčnej koľaje



N.2 Charakteristika dynamických vlastností referenčných koľají

N.2.1 Postup merania

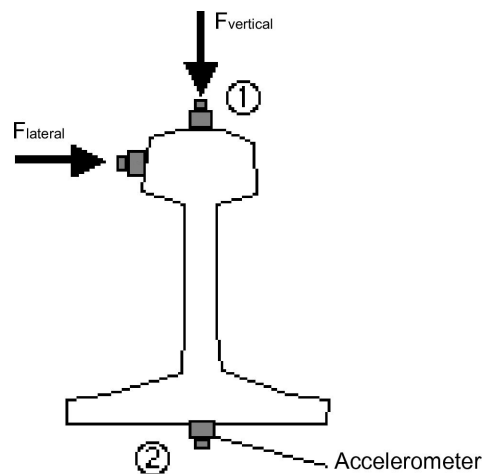
Tento postup sa má uplatňovať následne v priečnom a vertikálnom smere na každom mieste trate, ktoré sa má charakterizovať.

Dva akcelerometre sú pripevnené (prilepené alebo pribité) ku koľajnici v strednej časti medzi dvoma podvalmi (pozri obrázok N3):

- jeden vo vertikálnom smere na pozdĺžnej osi koľajnice umiestnený na hlave koľajnice (prednostne) alebo pod spodnou časťou koľajnice,
- druhý v priečnom smere umiestnený na vonkajšej strane hlavy koľajnice.

Obrázok N3

umiestnenie snímačov na priereze koľajnice



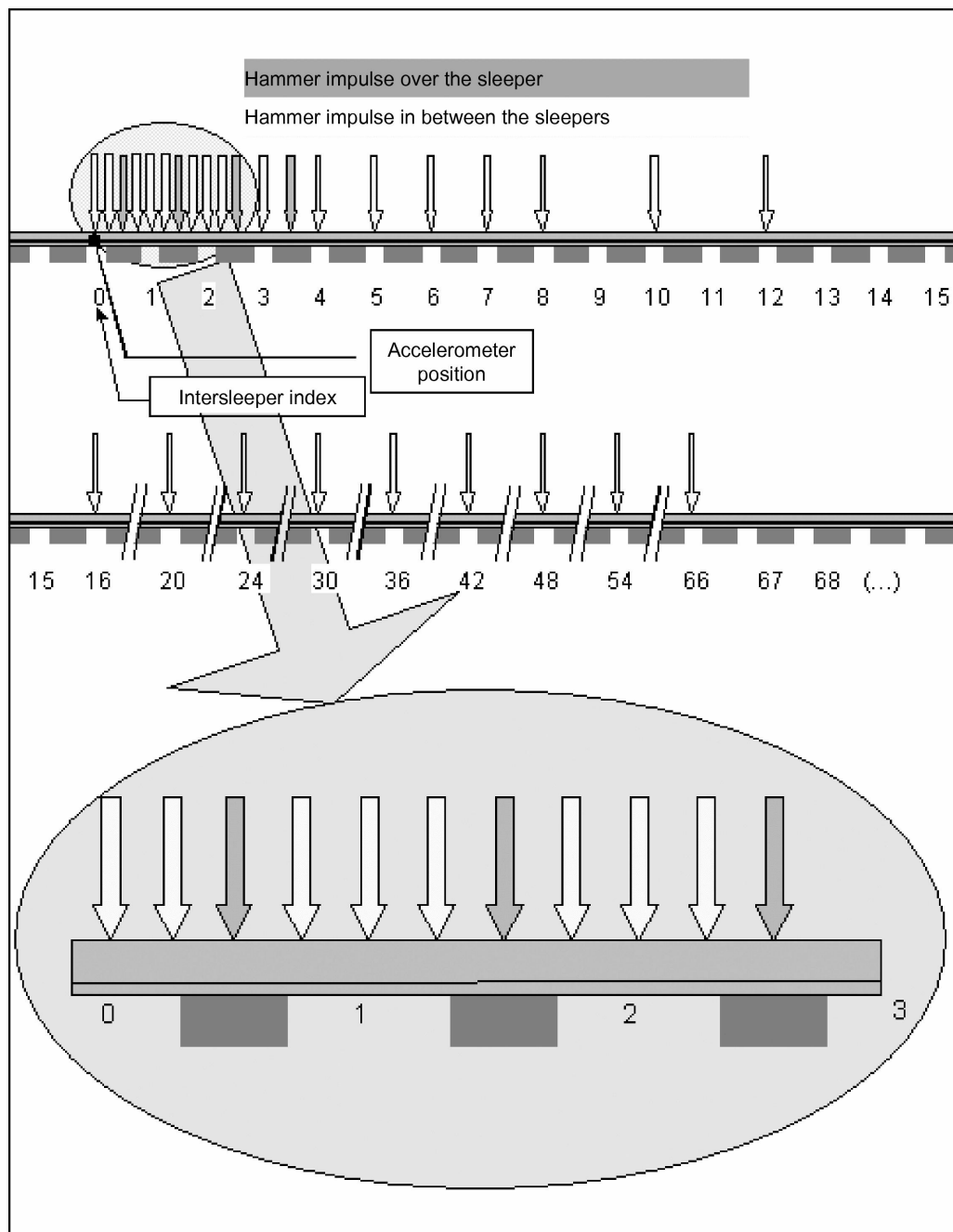
Na hlavu koľajnice sa vykoná úder meranou silou v každom smere kladivom, ktoré je vybavené špičkou primeranej tvrdosti na umožnenie náležitého merania sily a odozvy vo frekvenčnom rozsahu [50; 6 000 Hz]. (Pre horný okraj frekvenčného rozsahu sa vyžaduje špička z tvrdennej ocele a zvyčajne, hoci nie vždy, postačuje na použitie dostatočnej sily pre dolný okraj frekvenčného rozsahu. Môže sa vyžadovať osobitné meranie s mäkkou špičkou.).

(Prenosové) zrýchlenie (funkcia zrýchlenia/frekvenčnej odozvy sily) alebo pohyblivosť (rýchlosť/sila) sa meria vo vertikálnom a postranne-priečnom smere pre silu použitú v príslušnom rovnakom smere na súbore umiestnení v rôznych vzdialenostiach pozdĺž koľajnice (stanovené nižšie). Nie je potrebné merať krížové pomery (vertikálna sila voči postrannej odozve alebo opačne). Ak je pre meranie akcelerátora dostupná analogická integrácia, dospelo sa k záveru, že sa dosiahne vyššia kvalita merania, ak sa skôr zaznamenáva funkcia frekvenčnej odozvy (FRF – frequency response function) pohyblivosti než zrýchlenie. Toto podáva vyššiu kvalitu údajov pri nízkej frekvencii v prípade, že je meraná odozva veľmi malá v porovnaní s vysokou frekvenciou, keďže znižuje dynamický rozsah údajov pred zaznamenaním alebo digitalizáciou. Musí sa zaznamenať priemerná funkcia frekvenčnej odozvy (FRF) aspoň zo 4 platných úderov. Kvalita každej meranej funkcie frekvenčnej odozvy (FRF) (reprodukovateľnosť, lineárnosť atď.) sa musí monitorovať pri použití koherenčnej funkcie. Aj tá sa musí zaznamenať.

Prenosové funkcie frekvenčnej odozvy (FRF) sa musia vykonať v miestach montáže akcelerometra z každého z miest uvedených na obrázku N4. Miesta merania sa môžu rozdeliť do skupín, ako sú „bodové“ miesto merania, skupina „v blízkom poli“ a skupina „vo vzdialenom poli“ týmto spôsobom:

- Index miesta 0 sa spája so stredovým bodom prvého podvalového poľa. Keď sa v tomto bode použije úder (z praktického hľadiska čo najbližšie k tomuto bodu), meria sa *bodová* funkcia frekvenčnej odozvy (FRF).
- Merania v *blízkom poli* sa vykonávajú použitím úderu počnúc bodovou funkciou frekvenčnej odozvy vo štvrtine priestoru podvalu až do konca podvalového poľa 2, teda v priestore polovice podvalu až k stredu podvalového poľa 4 a následne v každej polohe v strede podvalu až k podvalovému poľu 8.
- Meranie v *dáľkom poli* používa miesta úderov vo vzdialenosti podvalového poľa 8 od polohy akcelerometra smerom von v medzipodvalových polohách s indexmi: 10, 12, 16, 20, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 66 atď., ako je to znázornené na obrázku N4. Merania je potrebné uskutočňovať iba do bodu, v ktorom sa stane odozva pri všetkých frekvenciách bezvýznamnou (z hľadiska hluku merania). Koherenčná funkcia má usmerňovací charakter. V ideálnom prípade by mala byť úroveň odozvy v každom tretinooktávovom pásme aspoň 10 dB pod úrovňou rovnakého pásma v mieste 0.

Obrázok N4

Miery tlmenia koľaje – umiestnenie bodov vybudenia

Prax dokázala, že kolísanie výsledkov je také veľké, že celé meranie tlmenia sa musí opakovať v inom umiestnení akcelerometra v mieste koľajnice. Približne 10-metrová vzdialenosť medzi týmito dvoma umiestneniami akcelerometra je dostačujúca.

Keďže miery tlmenia sú funkciou pevnosti podložky koľajnice a materiály podložky koľajnice sú zvyčajne značne závislé od teploty, počas merania sa musí zaznamenať teplota podložky.

N.2.2 Systém merania

Každý senzor a snímací systém musí mať osvedčenie o kalibrácii podľa normy prEN ISO 17025:2000 ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ EN ISO CEI 17025: Všeobecné požiadavky odbornosti skúšobných a kalibračných laboratórií, 2000.

Celý merací systém musí byť kalibrovaný pred každou sériou meraní a po nej (a najmä v prípade zmeny meracieho systému, miesta snímania alebo merania).

N.2.3 Spracovanie údajov

Celková akustická sila vyžarovaná z koľajnice, ktorá je vybudená do chvenia, je produktom hodnoty vyžarovania (vyžarovacej výkonnosti) koľajnice a amplitúdy rýchlosti umocnenej na druhú, sčítanej z oblasti vyžarovania. Ak sa predpokladá, že vertikálne aj priečne vlny v koľajnici sa tlmia exponenciálne z bodu vybudenia (kontaktu kolesa) so vzdialenosťou pozdĺž koľajnice, potom, kde β je konštanta tlmenia pre amplitúdu odozvy, A , so vzdialenosťou z pozdĺž koľajnice z bodu vybudenia. β je možné previesť na mieru tlmenia vyjadrenú ako dB na meter, Δ , ako:

$$\Delta = 20 \log_{10}(e^\beta) = 8,686\beta \text{ dB/m.}$$

Ak sa A vzťahuje na odozvu rýchlosti, potom je akustická sila emitovaná traťou proporcionálna k

$$\int_0^\infty |A(z)|^2 dz$$

Táto kvantita sa uvedie jednoducho do vzťahu s mierou tlmenia, buď pre vertikálne, alebo priečne vlny pomocou:

$$\int_0^\infty |A(z)|^2 dz = |A(0)|^2 \int_0^\infty e^{-2\beta z} dz = |A(0)|^2 \frac{1}{2\beta} \quad (\text{N2.1})$$

Dokazuje, v akom vzťahu je miera tlmenia voči výkonu vyžarovania hluku konštrukcie koľaje. Musí sa vyjadriť ako hodnota v dB/m pre každé tretinooktávové frekvenčné pásmo.

Mieru tlmenia je v podstate možné vyhodnotiť ako sklon grafu amplitúdy odozvy v dB voči vzdialenosti z . V praxi je však lepšie vyhodnotiť mieru tlmenia na základe priameho odhadu sčítanej odozvy:

$$\int_0^\infty \frac{|A(z)|^2}{|A(0)|^2} dz = \frac{1}{2\beta} \approx \sum_{z=0}^{z_{\max}} \frac{|A(z)|^2}{|A(0)|^2} \Delta z \quad (\text{N2.2})$$

kde $z_{\max}$ je maximálna vzdialenosť merania a sčítanie je uskutočnené pre miesta merania odozvy, pričom Δz predstavuje interval medzi bodmi v strede vzdialenosti k bodom merania na každej strane. Vplyv zaznamenaného intervalu na meranie pri $z_{\max}$ musí byť zanedbateľný, ale je predpísané, aby tu bol symetrický okolo $z_{\max}$.

Pre spriemerovanú odozvu v každom tretinooktávovom frekvenčnom pásme je teda miera tlmenia vyhodnotená ako:

$$\Delta(\text{in dB/m}) \approx \frac{4.343}{\sum_{z=0}^{z_{\max}} \frac{|A(z)|^2}{|A(0)|^2} \Delta z} \quad (\text{N2.3})$$

Z tohto je jasné, že nie je podstatné, či A predstavuje odozvu v zmysle zrýchlenia alebo pohyblivosti, keďže sa odlišujú len faktorom $2\pi f$, kde f je frekvencia. Vytvorenie priemeru spektra z tretinooktávových frekvenčných pásiem sa môže vykonať buď pred vyhodnotením miery tlmenia pre funkcie frekvenčnej odozvy (FRF), alebo neskôr na funkcii $\Delta(f)$. Všimnite si, že presné meranie $A(0)$ je dôležité, keďže sa v sčítaní objavuje ako konštantný faktor. Takto sa dá funkcia frekvenčnej odozvy naozaj najjednoduchšie odmerať. Prax ukázala, že skutočnosť, že sa v tejto jednoduchšej analýze nezohľadňujú vlny v blízkom poli, nespôsobuje žiadnu podstatnú chybu.

Táto metóda vyhodnocovania je výkonná pre vysoké miery tlmenia, ale môže byť náchylná na chyby, ak praktická hodnota $z_{\max}$ skráti odozvu v ktoromkoľvek tretinooktávovom frekvenčnom pásme pred tým, ako došlo k dostatočnému zoslabeniu, aby sčítanie na $z_{\max}$ predstavovalo náležité priblíženie k nevlastnému integrálu. Minimálna miera tlmenia, ktorú je možné vyhodnotiť pre konkrétnu hodnotu $z_{\max}$, teda je:

$$\Delta_{\min} = \frac{4.343}{z_{\max}} \quad (\text{N2.4})$$

Vyhodnotená miera tlmenia sa musí porovnať s touto hodnotou a ak je blízka k odhadu miery tlmenia, nepovažuje sa za bezpečnú. Približne 40-metrová hodnota $z_{\max}$ by mala postačovať na vyhodnotenie miery tlmenia koľaje, ktorá spĺňa minimum stanovené na obrázku N2. Niektoré koľaje, ktoré ju nesplňajú, však majú podstatne nižšie miery tlmenia v niektorých pásmach, a aby sa zamedzilo nárastu sily v meraní, bude možno potrebné použiť prispôbovanie priamky a sklonu pre niektoré pásma. V prípade nízkych mier tlmenia údaje odozvy zväčša nevykazujú niektoré z problémov, ktoré sú uvedené vyššie. Musia sa preveriť pomocou ich zakreslenia spolu s meranou funkciou frekvenčnej odozvy voči vzdialenosti pre každé tretinooktávové frekvenčné pásmo.

N.2.4 Správa o skúške

Priestorové miery tlmenia koľaje (TDR) (vertikálny a priečny smer) musia byť prezentované pre každú tretinooktávovú frekvenčnú šírku pásma v grafe podľa prezentovania stanoveného v norme EN ISO 3740:2000 ⁽¹⁾ a IEC 60263:1982 ⁽²⁾ so škálovým pomerom medzi horizontálnymi a vertikálnymi osami na jednooktávovú šírku pásma a mierou rozptylu 5 dB/m.

⁽¹⁾ EN ISO 3740: 2000: Akustika – Stanovenie úrovni akustickej sily pre zdroje hluku – Usmernenia na používanie základných noriem.

⁽²⁾ IEC 60263: Škály a veľkosti zakresľovania frekvenčných charakteristík a pólových diagramov.

PRÍLOHA O

Uzemnenie kovových častí vozidiel

O.1. Zásady uzemnenia

Všetky kovové časti vozidla:

- ktorých sa pravdepodobne môžu dotknúť osoby prípadne zvieratá a ktoré môžu, napríklad po poruche elektrického zariadenia vozidla alebo na základe pádu častí trolejového vedenia, byť zdrojom vysokého napätia pri dotyku, alebo
- ktoré pri vytvorení elektrického oblúka v spínačoch vystavených vysokému prúdu v blízkosti nebezpečných materiálov môžu predstavovať riziko nehody,

musia byť nastavené na rovnaký potenciál ako koľajnica prostredníctvom spojení s odporom, ktorý sa uvádza ďalej.

O.2. Uzemnenie skrine vozidla

Elektrický odpor medzi kovovými časťami koľajových vozidiel a koľajnicou nesmie presiahnuť 0,05 ohmu. Tieto hodnoty sa musia merať pomocou prúdu, ktorý sa konštantne udržiava na 50 A s napätím 50 V alebo menším.

Keď použitie materiálov, ktoré nie sú dobré vodiče elektriny, napríklad v otočných ložiskách alebo v nápravových skriňach, neumožňuje dosiahnuť hodnoty uvedené vyššie, bude vozidlo v prípade potreby vybavené týmto ochranným uzemnením:

Skriňa musí byť pripojená k rámu najmenej na dvoch rôznych miestach.

Rám musí byť pripojený ku každému podvozku aspoň na jednom mieste.

Každý podvozok musí byť spoľahlivo uzemnený najmenej jedným dvojkoľesím, napríklad pomocou nápravovej skrine alebo pomocou uzemňovacej kefy.

Ak vozidlo nemá podvozky, rám sa musí spoľahlivo uzemniť aspoň jedným individuálnym spojením pre každé z dvoch dvojkoľesí.

Uzemňovacie spojenie, ktoré môže byť buď obnažené alebo izolované, musí byť z pružného materiálu, ktorý ľahko nezhrdzavie a jeho prierez musí mať minimálne 35 mm². Ak sa používajú iné materiály ako meď, musí byť ich správanie v prípade skratu rovnaké alebo lepšie ako správanie medi s prierezom 35 mm² a uvedený elektrický odpor sa v žiadnych prevádzkových podmienkach nesmie prekročiť. Tieto spojenia sa musia namontovať tak, aby boli chránené pred mechanickým poškodením.

O.3. Uzemnenie častí vozidla

Všetky vodivé prvky vo vozidle, kde by mohli byť prístupné a spojené s kovovými časťami na streche musia byť bezpečne spojené so skriňou vozidla.

O.4. Uzemnenie elektrických zariadení

Všetky elektrické zariadenia, ktoré sú spojené s hlavným prúdovým obvodom a obsahujú kovové časti, ktorých sa možno dotknúť a ktoré nie sú pod napätím, musia mať tieto kovové časti bezpečne spojené so skriňou vozidla.

Všetky iné kovové časti vozidla (iné ako tie, ktoré sú uvedené v predchádzajúcom bode), ktorých je možné sa dotknúť a ktoré, hoci nie sú pod napätím, by mohli byť neúmyselne zapnuté, musia byť bezpečne spojené ochranným vodičom, keď je menovité napätie príslušnej časti väčšie ako:

- 50 V pre jednosmerný prúd
- 24 V pre striedavý prúd
- 24 V medzi fázami trojfázového prúdu, keď nie je neutrál uzemnený a
- 42 V medzi fázami trojfázového prúdu, keď je neutrál uzemnený.

Prierez uzemňovacieho vodiča je závislý od intenzity vedeného prúdu; musí byť dimenzovaný tak, aby zabezpečil bezpečné fungovanie rozpojovačov, ak sú spustené.

O.5. Antény

Antény namontované zvonku na vozidlách musia buď spĺňať tieto podmienky:

- vodivé časti antén musia byť plne chránené pred napätím trolejového vedenia ochranným zariadením vyrobeným z nárazuvzdorného materiálu,
- anténové systémy musia byť uzemnené pomocou jedného uzemňovacieho bodu (anténa so statickým uzemnením),

alebo

- Tam, kde nie je možné splniť predchádzajúce podmienky, anténa pripevnená na vonkajšej strane vozidla musí byť izolovaná pomocou vysokonapäťových kondenzátorov spojených s iným zariadeniami na ochranu proti prepätiu zapojenými vo vozidle.

PRÍLOHA P

Metóda výpočtu pre spomalenia v mimoriadnom režime a nepriaznivých poveternostných podmienkach**P.1 Úvod**

V tejto prílohe sa opisuje postup, ktorý sa musí dodržať pri určovaní spomalenia a_i (m/s^2) pre rozsah rýchlostí $[v_{i-1}, v_i]$ v mimoriadnych podmienkach prípadu B v tabuľke 6 odseku 4.2.4.1 tejto TSI a so zodpovedajúcimi maximálnymi hodnotami zastavenia v tabuľke 7 odseku 4.2.4.7 tejto TSI.

Je prípustné určiť spomalenie a_i výpočtom. V tejto prílohe sa opisuje spôsob, v ktorom každý prvok mimoriadnosti sa potvrdzuje špecifickými experimentálnymi skúškami.

Alternatívne je prípustné určiť spomalenie a_i priamo vykonaním skúšok v podmienkach špecifikovaných pre prípad B. Ekvivalentný čas uplatnenia sa musí overiť.

Ak je povolené použitie alternatívnych brzdových komponentov na špecifickom brzdovom systéme, musí sa zohľadniť najhoršie brzdové správanie, pokiaľ ide o vytváranie brzdových síl a ich stratu v dôsledku vlhkosti.

P.2 Definícia skúšok

Metóda výpočtu na posúdenie spomalení uvedených v tabuľke 6 odseku 4.2.4.1 sa opiera o 4 série skúšok:

- Séria 1: dynamické skúšky vlaku na suchých koľajniciach, ale s vypnutím brzdového zariadenia ako sa uvádza pre prípad B
- Séria 2: dynamické skúšky vlaku na suchých koľajniciach, všetky brzdy závislé od adhézie aktívne a všetky brzdy nezávislé od adhézie neaktívne
- Séria 3: dynamické skúšky vlaku v podmienkach zhoršenej adhézie, všetky brzdy závislé od adhézie aktívne a všetky brzdy nezávislé od adhézie neaktívne
- Séria 4: skúšky trecích materiálov vo vlhkých podmienkach na skúšobnom zariadení

P.2.1 Dynamické skúšky**P.2.1.1 Podmienky skúšky**

- a Séria 1 skúšok núdzového brzdienia na potvrdenie brzdových síl opísaných v bode P.3.1 sa musí vykonať v podmienkach definovaných pre prípad B v odseku 4.2.4.1 tejto TSI pre geometriu koľaje, zaťaženie, nezávislé jednotky dynamickej brzdy alebo brzdového systému, ktoré rozptýlia kinetickú energiu zahriatím koľajníc, a rozdeľovacie ventily.
- b Séria 2 skúšok sa musí vykonať na suchých koľajniciach a s rovnakými podmienkami zaťaženia ako v sérii 1.
- c Séria 3 skúšok sa musí vykonať s rovnakými podmienkami zaťaženia ako v sérii 1 a v podmienkach zhoršenej adhézie, ktoré sa definujú takto:

Na koľajniciach je treba rozptýliť vodný roztok 1 % koncentrovaného detergentu.

Roztok sa rozptýli pred každé koleso prvej nápravy pod tlakom 0,1 až 0,2 barov dýzou s priemerom 8 mm, v pozdĺžnej osi koľajnice, niekoľko centimetrov od koľajnice a kolesa.

Množstvo kvapaliny musí byť dvojnásobné v prípade skúšok vykonávaných pri rýchlosti vyššej ako 160 km/h pridaním druhej dýzy.

Skúšky sa musia uskutočňovať v priemerných poveternostných podmienkach s miernou okolitou teplotou (medzi 5 °C a 25 °C) a nesmú sa vykonávať v snehu. Teplota povrchu koľajnice sa po každej skúške musí zaznamenať a musí mať hodnotu medzi 5 °C a 35 °C.

Poznámka: detergent je roztok s obsahom mastných kyselín a prvky povrchovo aktívnych látok, ktorých celková koncentrácia sa pohybuje od 10 do 15 %, bez minerálneho a biologicky rozložiteľného zaťaženia.

- d) rámci skúšok série 1, série 2 a série 3 sa musí vykonať päť skúšok brzdenia so začiatkom od počiatočných rýchlostí uvedených v tabuľke P.1. Priemerná brzdná vzdialenosť S_v^k [m] sa musí určiť podľa piatich súborov vzdialeností pre každú z troch sérií.

P.2.1.2 Výsledky dynamických skúšok

Tabuľka P.1

Zoznam dynamických skúšok

	Počiatočná brzdná rýchlosť (km/h)			
	Maximálna rýchlosť	300	230	170
Skúšky série 1	S_{v0}^1	S_{300}^1	S_{230}^1	S_{170}^1
Skúšky série 2	S_{v0}^2	S_{300}^2	S_{230}^2	S_{170}^2
Skúšky série 3	S_{v0}^3	S_{300}^3	S_{230}^3	S_{170}^3

P.2.1.3 Dynamické skúšky pre brzdy závislé od adhézie

Každý z skúšok série 2 a 3 sa musí opakovať päťkrát od každej počiatočnej rýchlosti, ako sa uvádza v tabuľke P2. Rýchlosť a vzdialenosť sa musia zaznamenať pre intervaly nepresahujúce jednu sekundu. Vzdialenosti spomalenia Δs [m] pre každý interval rýchlosti $[v_{i-1}, v_i]$ sa musia zaznamenať a ich priemer sa vypočíta z piatich skúšok.

Tabuľka P.2

Zoznam priemerných hodnôt Δs nameraných počas skúšok brzdenia

	Séria 2 Suché podmienky				Séria 3 Zhoršená adhézia			
	Počiatočná brzdná rýchlosť (km/h)				Počiatočná brzdná rýchlosť (km/h)			
Interval rýchlosti $[v_{i-1}, v_i]$	Maximálna rýchlosť	300	230	170	Maximálna rýchlosť	300	230	170
$V_{\max} - 300$	$\Delta s_1^2 (1)$	—	—	—	$\Delta s_1^3 (1)$	—	—	—
300 – 230	$\Delta s_2^2 (1)$	$\Delta s_2^2 (2)$	—	—	$\Delta s_2^3 (1)$	$\Delta s_2^3 (2)$	—	—
230 – 170	$\Delta s_3^2 (1)$	$\Delta s_3^2 (2)$	$\Delta s_3^2 (3)$	—	$\Delta s_3^3 (1)$	$\Delta s_3^3 (2)$	$\Delta s_3^3 (3)$	—
170 – 0	$\Delta s_4^2 (1)$	$\Delta s_4^2 (2)$	$\Delta s_4^2 (3)$	$\Delta s_4^2 (4)$	$\Delta s_4^3 (1)$	$\Delta s_4^3 (2)$	$\Delta s_4^3 (3)$	$\Delta s_4^3 (4)$

Poznámka: Prvý interval Δs na začiatku brzdného procesu ($\Delta s_1^2 (1)$, $\Delta s_2^2 (2)$, $\Delta s_3^2 (3)$, ... $\Delta s_1^3 (1)$, $\Delta s_2^3 (2)$, ...) sa musí znížiť o predjednú vzdialenosť počas ekvivalentného času uplatňovania (t_e).

P.2.2 Skúšky na skúšobnom stave na určenie účinkov zmenšeného trenia

Skúšky série 4 na brzdovom skúšobnom zariadení sa musia vykonať s cieľom zhodnotiť stratu účinnosti trecích bŕzd vo vlhkých podmienkach.

Ak je vlak vybavený viacerými typmi trecích bŕzd, skúšky na skúšobnom zariadení sa musia zopakovať pre každý typ (obloženie, čelúť ...).

Skúšky sa musia vykonať podľa postupu uvedeného v norme prEN 15328:2005, prílohy A a B (programy skúšky 1 a 5 podľa prípadu, brzdové aplikácie 1 až 50). Stredné koeficienty trenia v suchých podmienkach $\mu_{\text{mean_dry}}$ a vo vlhkých podmienkach $\mu_{\text{mean_humid}}$ sa musia určiť pre tie príslušné sily aplikácie, ktoré sú najbližšie k silám produkujúcim brzdové sily $F11_i$ série skúšok 1 v rozsahu rýchlostí $[v_{i-1}, v_i]$ (pozri P.3.1).

P.3 Výpočty spomalenia

P.3.1 Určenie brzdoých síl F

Brzdne sily tvorené brzdovým systémom sa vypočítajú pomocou výsledkov skúšok série 1. Musia sa použiť na overenie priemerných brzdoých síl $F11_i$, $F12_i$, $F2_i$ a w_i každého typu bŕzd v rôznych rozsahoch rýchlostí $[v_{i-1}, v_i]$.

pričom:

$F11_i$ = brzdné sily [kN] závislé od trenia pôsobiace prostredníctvom kontaktu koleso/koľajnica.

$F12_i$ = iné brzdné sily [kN] pôsobiace prostredníctvom kontaktu koleso/koľajnica.

$F2_i$ = brzdné sily [kN], ktoré sú nezávislé od kontaktu koleso/koľajnica.

w_i = odolnosť voči doprednému pohybu [kN] v rozsahu rýchlostí $[v_{i-1}, v_i]$.

P.3.2 Hodnotenie k_w – Redukčný koeficient v dôsledku zhoršenej adhézie

Strata brzdného sily v dôsledku menšej adhézie sa musí vypočítavať na základe hodnôt v tabuľke P.2 pre každý interval rýchlostí $[v_{i-1}, v_i]$ pomocou tohto vzorca:

$$k_{w_i} = \text{Minimum} \left(\frac{\Delta s_i^2(k)}{\Delta s_i^3(k)} \right),$$

pre $k = 1, \dots, 4$

P.3.3 Hodnotenie k_h – Redukčný koeficient v dôsledku zhoršeného trenia

Koeficient k_{h_i} straty v dôsledku vlhkosti pre každý rozsah rýchlostí $[v_{i-1}, v_i]$ sa musí vyhodnotiť pomocou koeficientov zmenšeného trenia nameraných počas skúšok série 4 na skúšobnom zariadení opísaných v odseku P.2.2. Tento koeficient k_{h_i} sa musí vypočítavať pre každý trecí materiál a pre každý rozsah rýchlostí $[v_{i-1}, v_i]$ takto:

Interval rýchlostí $[v_{i-1}, v_i]$	Typ obloženia č. 1	Typ obloženia č. 2, ak sa uplatňuje	k_{h_i} pre obloženia, ak sa uplatňuje
$V_{\text{max}}-300$	$k_{h_1_Pad1} = \frac{\mu_{\text{mean_humid}}}{\mu_{\text{mean_dry}}}$ μ_{mean} je otvorený bod	$k_{h_1_Pad2}$	$k_{h_1} =$ $\text{Min}(k_{h_1_Pad1}, k_{h_1_Pad2};$ $\dots)$
$300 - 230$	$k_{h_2_Pad1} = \frac{\mu_{\text{mean_humid}}}{\mu_{\text{mean_dry}}}$ μ_{mean} je otvorený bod	$k_{h_2_Pad2}$	$k_{h_2} =$ $\text{Min}(k_{h_2_Pad1}, k_{h_2_Pad2};$ $\dots)$
$230 - 170$	$k_{h_3_Pad1} = \frac{\mu_{\text{mean_humid}}}{\mu_{\text{mean_dry}}}$ μ_{mean} je otvorený bod	$k_{h_3_Pad2}$	$k_{h_3} =$ $\text{Min}(k_{h_3_Pad1}, k_{h_3_Pad2};$ $\dots)$
$170 - 0$	$k_{h_4_Pad1} = \frac{\mu_{\text{mean_humid}}}{\mu_{\text{mean_dry}}}$ μ_{mean} je priemerná hodnota skúšok pri rýchlosti 160 km/h s aplikačnými silami, ktoré sú najbližšie k tým, ktoré tvoria brzdové sily v rozsahu rýchlostí	$k_{h_4_Pad2}$	$k_{h_4} =$ $\text{Min}(k_{h_4_Pad1}, k_{h_4_Pad2};$ $\dots)$

Tento proces sa musí uplatniť aj na brzdné klátiky na získanie koeficientu pre stratu vlhkosti pre brzdné kompozitné klátiky, ak sa na vlaku nachádzajú.

V prípade vlakov triedy 1, kde je maximálna rýchlosť $v_{\max}$ nižšia alebo sa rovná 300 km/h, sú prvé dva intervaly rýchlosti v tabuľke otvorenými bodmi.

V prípade vlakov triedy 2, kde je maximálna rýchlosť $v_{\max}$ vyššia alebo sa rovná 230 km/h, sa prvé dva intervaly rýchlosti nezohľadňujú.

V prípade vlakov triedy 2, kde je maximálna rýchlosť $v_{\max}$ nižšia ako 230 km/h, sa prvé dva intervaly rýchlosti nezohľadňujú a interval rýchlosti [230 – 170] sa nahrádza rozsahom [$v_{\max}$ -170].

P.3.4 Výpočty spomalení

Hodnoty a_i (m/s^2) sa musia vypočítavať pomocou tohto vzorca v rozsahu rýchlostí [v_{i-1} , v_i].

$$a_i = \frac{\sum (k_{v_i} \times F_{11i} + k_{w_i} \times F_{12i} + F_{2i}) + w_i}{m_e}$$

kde:

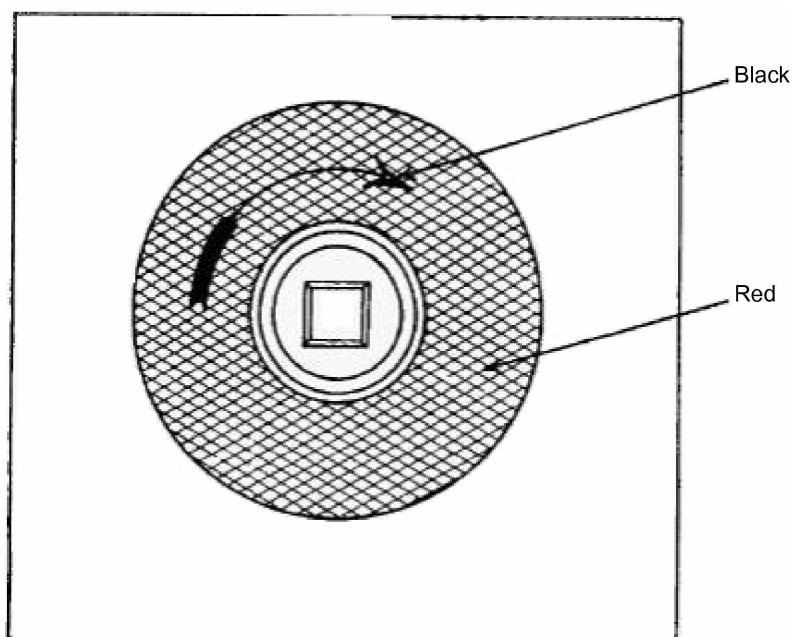
m_e	=	ekvivalentná hmotnosť vozidiel (vrátane zotrvačnosti rotujúcej hmoty) [t] vyplývajúca z normálneho zaťaženia vlaku, ako sa uvádza v odseku 4.2.4.1 tejto TSI
F_{11i} , F_{12i} , F_{2i} , w_i	=	brzdové sily definované v P.3.1
k_{w_i}	=	koeficient definovaný v P.3.2.
k_{h_i}	=	koeficient definovaný v P.3.3.
k_{v_i}	=	koeficient zníženia brzdného výkonu na F_{11i} so zohľadnením účinkov vlhkosti a straty adhézie, ktorý využíva minimálne hodnoty k_{h_i} a k_{w_i} .

PRÍLOHA Q

Značky označujúce skriňu, ktorá obsahuje zariadenie na nastavenie núdzového výstražného systému do pôvodného stavu

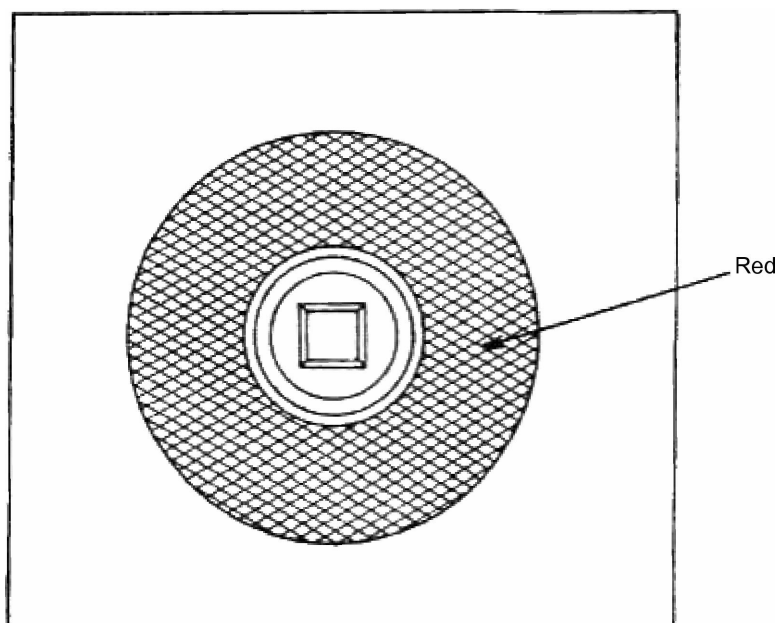
Obrázok Q1

Opätovné nastavenie sa vykoná pomocou štvorhranného kľúča



Obrázok Q2

Opätovné nastavenie si vyžaduje otvorenie skrine



PRÍLOHA R

Špecifický prípad – Obrys pre Fínsko

FÍNSKO, STATICKÝ OBRYS FIN1

R.1 Všeobecné pravidlá

- 1.1 Obrys vozidla určuje priestor, do ktorého sa vozidlo musí vojsť, keď je v stredovej polohe na priamej trati. Referenčný obrys (FIN1) sa uvádza v dodatku A.
- 1.2 Na definovanie najnižšej polohy rôznych častí vozidla (dolná časť, časti v blízkosti okolesníkov) vzhľadom na koľaj je potrebné zohľadniť tieto posuny:
 - Maximálne opotrebenie
 - Flexibilita vypruženia až po nárazníky. Z dôvodov, ktoré budú uvedené, sa musí vziať do úvahy flexibilita pružín podľa klasifikácie vo vyhláske UIC 505 – 1.
 - Statický priehyb rámu
 - Tolerancie montáže a konštrukcie
- 1.3 Na definovanie najvyššieho umiestnenia rôznych častí vozidla sa predpokladá, že vozidlo je prázdne, neopotrebované a má tolerancie montáže a konštrukcie.

R.2 Dolná časť vozidla

Minimálna výška prípustná pre dolné časti vozidla sa musí zvýšiť v súlade s dodatkom B1 v prípade vozidiel, ktoré dokážu prechádzať cez zoraďovacie zväzky pahorky a koľajové brzdy.

Vozidlá, ktoré nesmú prechádzať cez zoraďovacie zväzky pahorky a koľajové brzdy, môžu mať minimálnu výšku zvýšenú v súlade s dodatkom B2.

R.3 Časti vozidla v blízkosti okolesníkov kolesa

- 3.1 Minimálna vertikálna vzdialenosť prípustná pre časti vozidla umiestnené v blízkosti okolesníkov kolies, okrem samotných kolies, je 55 mm od jazdného povrchu. V oblúkoch sa musia tieto časti nachádzať vo vnútri zóny, v ktorej sa nachádzajú kolesá.

Vzdialenosť 55 mm sa neuplatňuje na pružné časti systému pieskovania ani na pružné kefy.
- 3.2 Ako výnimka z bodu 3.1 je minimálna vertikálna vzdialenosť, prípustná pre časti za koncovými nápravami, 125 mm, v prípade vozidiel, ktoré sú spomaľované prenosnou zarážkou umiestnenou na koľajnicu manuálne.
- 3.3 Minimálna vzdialenosť komponentov brzd, ktoré sa musia dostať do kontaktu s koľajnicou, môže byť menšia ako 55 mm od koľajnice, keď sú tieto komponenty v polohe státiť. Musia sa nachádzať vo vnútri zóny medzi nápravami a dokonca aj v oblúkoch musia zostávať vo vnútri zóny, v ktorej sa nachádzajú kolesá. Komponenty by nemali mať vplyv na prevádzku posunovacích zariadení.

R.4 Šírka vozidla

- 4.1 Priečne rozmery pošírky prípustné na rovnej trati a v oblúku sa musia zmenšiť v súlade s dodatkom R.C.

R.5 Dolný schod a vchodové dvere otvárajúce sa smerom von v prípade osobných vozňov a motorových jednotiek

- 5.1 Obrýs dolného schodu osobných vozňov a motorových jednotiek sa uvádza v dodatku R.D1.
- 5.2 Obrýs vchodových dverí otvárajúcich sa smerom von v otvorenej polohe v prípade osobných vozňov a motorových jednotiek sa uvádza v dodatku R.D2.

R.6 Zberače a neizolované živé časti na streche

- 6.1 Stiahnutý zberač v strednej polohe nesmie na rovnej trati vyčnievať z obrýsu vozidla.
- 6.2 Zdvihnutý zberač v strednej polohe nesmie na rovnej trati vyčnievať z obrýsu vozidla uvedeného v dodatku R.E.
- Priečne posuny zberača v dôsledku oscilácií, sklonov koľaje a tolerancií sa pri inštalácii elektrického vedenia musia zohľadniť jednotlivo.
- 6.3 Ak sa zberač nenachádza nad stredom podvozku, musia sa zohľadniť aj bočné posuny v dôsledku oblúkov.
- 6.4 Neizolované časti (25 kV) na streche by nemali prenikať do zóny uvedenej v dodatku R.E.

R.7 Predpisy a neskoršie pokyny

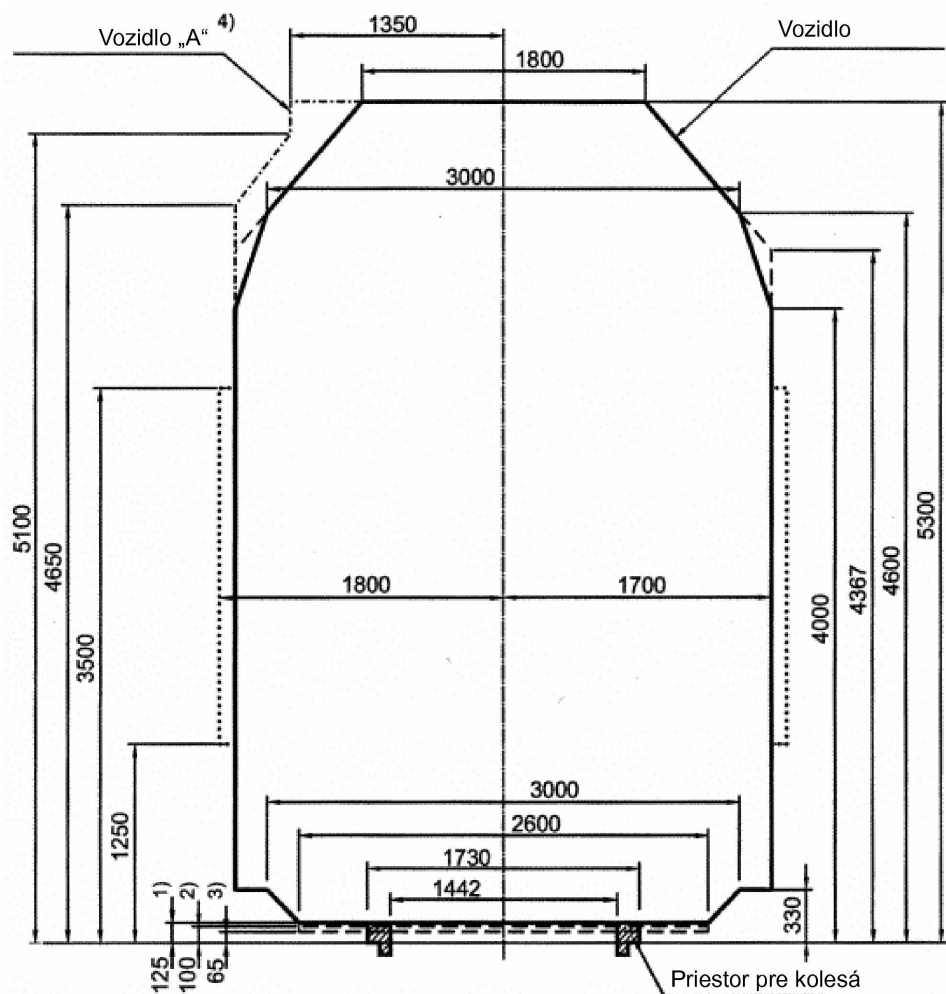
- 7.1 Okrem bodov R.1 – R.6 musia vozidlá skonštruované pre západnú dopravu spĺňať aj predpisy vyhlášok UIC 505 – 1 alebo 506.
- Dolná časť vozidiel, ktoré sa môžu nalodiť na trajekty, musí byť neskôr v súlade s vyhláškou UIC 507 (nákladné vozne) alebo 569 (osobné a batožinové vozne).
- 7.2 Okrem bodov R.1 – R.6 musia vozidlá skonštruované pre dopravu do Ruska spĺňať aj predpisy normy GOST 9238 – 83. V každom prípade sa musí dodržať zvyčajný obrýs.
- 7.3 Samostatný predpis sa používa pre obrýs vlakových súprav pozostávajúcich z vozidiel so systémami výkyvných skrií.
- 7.4 Obrýsmi sa zaoberá samostatný predpis.
-

Dodatok R.A

Obrys vozidla

Obrázok R.1

Rozšírenie obrysu vozidla (FIN1)



Poznámka: Pokiaľ ide o spätné zrkadlá, pozri dodatok R.D2, bod 1, na prijatie sa musí uplatniť samostatný predpis.

- 1) Dolná časť vozidiel, ktoré dokážu prechádzať cez zoraďovacie zväžne pahorky a koľajové brzdy.
- 2) Dolná časť vozidiel, ktoré nedokážu prechádzať cez zoraďovacie zväžne pahorky a koľajové brzdy, s výnimkou podvozkov hnacích jednotiek, pozri poznámku 3).
- 3) Dolná časť podvozkov hnacích jednotiek, ktoré nedokážu prechádzať cez zoraďovacie zväžne pahorky a koľajové brzdy.
- 4) Obrys vozidiel, ktoré dokážu jazdiť na tratiach zobrazených v Jtt (technické špecifikácie týkajúce sa noriem bezpečnosti fínskych železníc), kde sa obrys prekážky zodpovedajúcim spôsobom zväčšil.

Dodatok R.B1

Zvýšenie minimálnej výšky dolnej časti vozidla, ktoré dokáže prechádzať cez zoraďovacie zväzky pahorky a koľajové brzdy

Výška dolnej časti vozidiel sa musí zvýšiť o E_{as} a E_{au} , aby:

- v prípade, že vozidlo sa dostane na vrchol pahorku, žiadna časť medzi otočnými čapmi podvozku alebo medzi koncovými nápravami nemohla preniknúť do jazdného povrchu pahorku, ktorého polomer vertikálneho zakrivenia je 250 m;
- v prípade, že vozidlo sa dostane na konkávnú časť pahorku, žiadna časť za otočnými čapmi podvozku alebo za koncovými nápravami nemohla preniknúť do obrysu koľajových brzd konkávnej časti, ktorej polomer vertikálneho zakrivenia je 300 m;

Vzorce na ⁽¹⁾ výpočet zvýšenia výšky sú (hodnoty v metroch):

vo vzdialenosti do 1,445 m od stredovej osi koľaje:

$$E_{as} = \frac{an - n^2}{500} - h$$

vo vzdialenosti väčšej ako 1,445 m od stredovej osi koľaje:

$$E_{au} = \frac{an + n^2}{600}$$

$$E_{au} = \frac{an + n^2}{600} - (h - 0,275)$$

Symboły:

- E_{as} = zväčšenie výšky dolnej časti vozidla v prierezoch medzi otočnými čapmi podvozku alebo medzi koncovými nápravami. E_{as} by sa nemal zohľadňovať, ak jeho hodnota nie je kladná;
- E_{au} = zväčšenie výšky dolnej časti vozidla v prierezoch za otočnými čapmi podvozku alebo za koncovými nápravami. E_{au} by sa nemal zohľadňovať, ak jeho hodnota nie je kladná;
- a = vzdialenosť medzi otočnými čapmi podvozku alebo medzi koncovými nápravami;
- n = vzdialenosť od uvažovaného prierezu k najbližšiemu otočnému čapu podvozku (alebo k najbližšej koncovej náprave),
- h = výška dolnej časti vozidiel nad jazdným povrchom (pozri dodatok R.A).

⁽¹⁾ Vzorce sú založené na polohe koľajovej brzdy a ďalších posunovacích zariadení zoraďovacích zväzkov uvedených v dodatku B3.

Dodatok R.B2

Zvýšenie minimálnej výšky dolnej časti vozidla, ktoré nedokáže prechádzať cez zoraďovacie zväžne pahorky a koľové brzdy

Výška dolnej časti vozidiel sa musí zvýšiť o E'_{as} a E'_{au} , aby:

- v prípade, že vozidlo sa dostane na konkávny koľajový prechod, žiadna časť medzi otočnými čapmi podvozku alebo medzi koncovými nápravami nemohla preniknúť do jazdného povrchu koľajového prechodu, ktorého polomer vertikálneho zakrivenia je 500 m;
- v prípade, že vozidlo sa dostane na konkávny koľajový prechod, žiadna časť za otočnými čapmi podvozku alebo za koncovými nápravami nemohla preniknúť do jazdného povrchu koľajového prechodu, ktorého polomer vertikálneho zakrivenia je 500 m;

Vzorce na ⁽¹⁾ výpočet zvýšenia výšky sú (hodnoty v metroch):

$$E'_{as} = \frac{an - n^2}{1\,000} - h$$

$$E'_{au} = \frac{an + n^2}{1\,000} - h$$

Symbols:

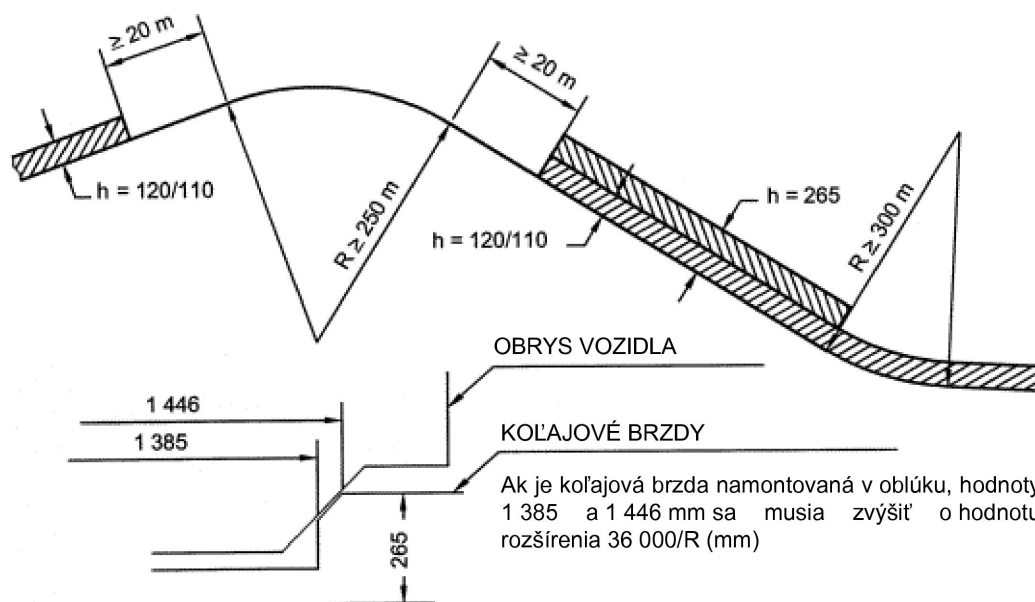
- E'_{as} = zväčšenie výšky dolnej časti vozidla v prierezoch medzi otočnými čapmi podvozku alebo medzi koncovými nápravami. E'_{as} by sa zohľadňovať, ak jeho hodnota nie je kladná.
- E'_{au} = zväčšenie výšky dolnej časti vozidla v prierezoch medzi otočnými čapmi podvozku alebo medzi koncovými nápravami. E'_{au} by sa nemal zohľadňovať, ak jeho hodnota nie je kladná.
- a = vzdialenosť medzi otočnými čapmi podvozku alebo medzi koncovými nápravami;
- n = vzdialenosť od uvažovaného prierezu k najbližšiemu otočnému čapu podvozku (alebo k najbližšej koncovej náprave),
- h = výška dolnej časti vozidiel nad jazdným povrchom (pozri dodatok R.A).

⁽¹⁾ Vzorce sú založené na obryse vozidla pre koľaje na zoraďovacích zväžných pahorkoch, ako sa uvádza v dodatku B3.

Dodatok R.B3

Umiestnenie koľajových brzd a iných posunovacích zariadení na zoraďovacích zväznych pahorkoch

Obrázok R.2



Koľaje na predchádzanie:

Na koľajach na predchádzanie so zoraďovacími zväznými pahorkami $R_{\min} = 500$ m a výška obrysu prekážky nad jazdným povrchom je $h = 0$ mm po celej šírke obrysu vozidla (= 1 700 mm od stredovej osi koľaje). Pozdĺžna oblasť, kde $h = 0$, sa rozprestiera od bodu ležiaceho 20 m pred konvexnou oblasťou na vrchole pahorku po bod ležiaci 20 m za konkávnou oblasťou v údolí pahorku. Obrys prekážky pre zoraďovaciu stanicu je platný mimo tejto oblasti (RAMO bod 2.9 a RAMO 2 príloha 2, pokiaľ ide o obrys zoraďovacích staníc, ako aj RAMO 2 príloha 5, pokiaľ ide o výhybky a križovatky).

Dodatok R.C

Zmenšenie polšírky podľa obrysu vozidla FIN1, (vzorce na zmenšenie)

1. Všeobecné pravidlá

Priečne rozmery vozidiel vypočítané podľa obrysu vozidla (dodatok R.A) sa musia zmenšiť o veličinu E_s alebo E_u , aby žiadna časť vozidla, ktoré sa nachádza v najmenej priaznivej polohe (bez náklonu na jeho vypružení) a na kolaji s polomerom $R = 150$ m a s rozchodom 1,544 m, nevyčnievala z polšírky obrysu vozidla FIN 1 o viac ako $(36/R+k)$ od stredovej osi kolaje.

Stredová os obrysu vozidla sa prekrýva so stredovou osou kolaje, ktorá je naklonená v prípade prevýšenia kolaje.

Zmenšenia sa vypočítajú podľa vzorcov uvedených v kapitole 2.

2. Vzorce na výpočet zmenšenia (v metroch)

2.1 Úseky medzi otočnými čapmi podvozku alebo medzi koncovými nápravami

$$E_s = \frac{an - n^2}{2R} + \frac{p^2}{8R} + \frac{1-d}{2} + q + w_{iR} - \left(\frac{36}{R} + k \right)$$

$$E_{s\infty} = \frac{1-d}{2} + q + w_{\infty} - k$$

2.2 Úseky za otočnými čapmi podvozku alebo za koncovými nápravami (vozidlá s previsom)

$$E_u = \frac{an + n^2}{2R} - \frac{p^2}{8R} + \left(\frac{1-d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + w_{iR} \frac{n}{a} + w_{aR} \frac{n+a}{a} - \left(\frac{36}{R} + k \right)$$

$$E_{u\infty} = \left(\frac{1-d}{2} + q + w_{\infty} \right) \frac{2n+a}{a} - k$$

Symbols:

- E_s , $E_{s\infty}$ = zmenšenie polšírky obrysu v prípade prierezov medzi otočnými čapmi podvozku alebo medzi koncovými nápravami. E_s a $E_{s\infty}$ by sa nemali zohľadňovať, ak ich hodnota nie je kladná;
- E_u , $E_{u\infty}$ = zmenšenie polšírky obrysu v prípade prierezov za otočnými čapmi podvozku alebo za koncovými nápravami. E_u a $E_{u\infty}$ by sa nemali zohľadňovať, ak ich hodnota nie je kladná;
- a = vzdialenosť medzi otočnými čapmi podvozku alebo medzi koncovými nápravami ⁽¹⁾;
- n = vzdialenosť medzi uvažovaným prierezom a najbližším otočným čapom podvozku alebo najbližšou koncovou nápravou alebo fiktívnym otočným čapom, ak vozidlo nemá žiadny pevný otočný čap,
- p = rázvor podvozku;
- q = je súčet vôle medzi skriňou ložiska nápravy a samotnou nápravou a prípadnej vôle medzi skriňou ložiska nápravy a rámom podvozku meranými od stredovej polohy s medzne opotrebenými komponentmi;
- w_{iR} = možný priečny posun otočného čapu podvozku a lôžka vo vzťahu k rámu podvozku, alebo pri vozidlách bez otočného čapu podvozku možný posun rámu podvozku vo vzťahu k rámu vozidla, meraný od stredovej polohy smerom k vnútornej strane oblúka (líši sa podľa polomeru oblúka);
- w_{aR} = ako w_{iR} , ale smerom k vonkajšej strane oblúka;
- w_{∞} = ako w_{iR} , ale na priamej kolaji od stredovej polohy smerom na obidve strany;

⁽¹⁾ Ak vozidlo nemá otočné čapy podvozku, hodnoty a a n sa musia určiť na základe fiktívneho otočného čapu umiestneného v priesečníku pozdĺžnych osí podvozku a rámu, pričom sa vozidlo nachádza v stredovej polohe ($0,026+q+w=0$) v oblúku kolaje s polomerom 150 m. Ak vzdialenosť medzi otočným čapom vypočítaným týmto spôsobom a stredovým bodom podvozku sa označí ako y , člen p^2 sa musí vo vzorci na zmenšenie nahradiť členmi p^2-y^2 .

- l = maximálny rozchod trate na priamej koľaji a v posudzovanom oblúku = 1,544 m;
- d = vzdialenosť medzi medzne opotrebenými okolesníkmi meraná vo vzdialenosti 10 mm za styčnou kružnicou = 1,492 m,
- R = polomer oblúka;
Ak w je konštantné alebo sa mení lineárne podľa $1/R$, posudzovaný polomer je 150 m.
Vo výnimočných prípadoch sa musí použiť hodnota $R \geq 150$ m, ktorá poskytne najväčšie zmenšenie.
- k = povolené vyčnievanie obrysu (zvýši sa o rozšírenie prechodového prierezu $36/R$) bez sklonu v dôsledku pružnosti vypruženia;
0 pre $h < 330$ mm pre vozidlá, ktoré môžu prechádzať cez koľajové brzdy (pozri dodatok R.B1),
0,060 m pre $h < 600$ mm,
0,075 m pre $h \geq 600$ mm.
- h = výška nad jazdným povrchom na posudzovanom mieste, pričom vozidlo je v najnižšej polohe.

3. Hodnoty zúženia

Polšírka prierezov vozidla sa musí zúžiť:

3.1 Pre úseky medzi otočnými čapmi podvozkov;

o vyššiu z hodnôt E_s a $E_{s\infty}$.

3.2 Pre úseky za otočnými čapmi podvozkov;

o vyššiu z hodnôt E_u a $E_{u\infty}$.

Dodatok R.D1

Obrys spodného schodíka vozidla

- 1 Táto norma sa týka schodíka pre vysoké (550/1800) aj pre nízke nástupištia (265/1600).

Aby sa predišlo zbytočne širokej medzere medzi schodíkom a okrajom nástupištia, berúc do úvahy spodný schodík vozidla a vysoké nástupište (550/1 800 mm), hodnota 1,700 – E sa môže prekročiť v súlade s dodatkom R.C, pokiaľ ide o pevný schodík. V takom prípade sa následne použijú výpočty na kontrolu, či schodík napriek vyčnievaniu nezasiahne do nástupištia. Osobný vozeň sa musí posudzovať vo svojej najnižšej polohe vo vzťahu k jazdnému povrchu.

- 2 Vzdialenosť medzi stredovou osou koľaje a nástupišťom: $L = 1,800 + \frac{36}{R}t$

- 3 Požadovaný priestor na schodík:

- 3.1 Schodík umiestnený medzi otočnými čapmi podvozku: $A_s = B + \frac{an - n^2}{2R} + \frac{p^2}{8R} + \frac{l-d}{2} + q + w_{iR}$

- 3.2 Schodík umiestnený za otočnými čapmi podvozku:

$$A_u = B + \frac{an + n^2}{2R} - \frac{p^2}{8R} + \left(\frac{l-d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + w_{iR} \frac{n}{a} + w_{aR} \frac{n+a}{a}$$

- 4 Symboly (hodnoty v metroch):

A_s, A_u	=	vzdialenosť medzi stredovou osou koľaje a vonkajším okrajom schodíka;
B	=	vzdialenosť medzi stredovou osou vozidla a vonkajším okrajom schodíka;
a	=	vzdialenosť medzi otočnými čapmi podvozku alebo medzi koncovými nápravami;
n	=	vzdialenosť prierezu schodíka najvzdialenejšieho od otočného čapu podvozku;
p	=	rázvor kolies podvozku;
q	=	možný priečny posun z dôvodu súčtu vôle medzi nápravou a skriňou ložiska nápravy a vôle medzi skriňou ložiska nápravy a rámom podvozku meranými od stredovej polohy s medzne opotrebenými komponentmi;
w_{iR}	=	možný priečny posun otočného čapu podvozku a lôžka, meraný od stredovej polohy smerom k vnútornej strane oblúka;
w_{aR}	=	ako w_{iR} , ale smerom k vonkajšej strane oblúka;
$w_{iR/aR}$	=	maximálna hodnota na posudzovanej trati so oblúkmi (pre pevné schodíky); 0,005 m (pre ovládané schodíky, ktoré sa pri $v \leq 5$ km/h automaticky rozložia);
l	=	maximálny rozchod trate na priamej koľaji a v posudzovanom oblúku = 1,544 m;
d	=	vzdialenosť medzi medzne opotrebenými okolesníkmi meraná vo vzdialenosti 10 mm za styčnou kružnicou = 1,492 m,
R	=	polomer oblúka = 500 m ... ∞;
t	=	povolená tolerancia (0,020 m) pre posun koľajnice smerom k nástupišťu medzi dvoma údržbovými zásahmi.

- 5 Predpisy vzťahujúce sa na priečnu vzdialenosť medzi schodíkom a nástupišťom:

- 5.1 Vzdialenosť $AV = L - A_{s/u}$ musí byť aspoň 0,020 m.

- 5.2 Na priamej koľaji s osobným vozňom v stredovej polohe a nástupišťom na nominálnom mieste sa vzdialenosť 150 mm medzi vozidlom a nástupišťom považuje za dostatočne malú. V každom prípade sa hľadá najnižšia hodnota tejto vzdialenosti. V opačnom prípade sa kontrola vykoná na priamej koľaji a v oblúku, kde je hodnota $A_{s/u}$ maximálna.

6 Kontrola obrysu

Kontrola obrysu spodných schodíkov sa musí vykonať na priamej koľaji a v oblúku s polomerom 500 m, ak je hodnota w konštantná alebo sa mení lineárne podľa $1/R$. V opačnom prípade sa kontrola musí vykonať na priamej koľaji a v oblúku, kde je hodnota $A_{s/u}$ maximálna.

7 Zobrazenie výsledkov

Použité vzorce, vstupné a výsledné údaje sa musia zobraziť jednoducho zrozumiteľným spôsobom.

Dodatok R.D2

Obrys dverí otvárajúcich sa smerom von a otvorených schodíkov pre osobné vozne a motorové jednotky

- 1 Aby sa predišlo zbytočne širokej medzere medzi schodíkom a okrajom nástupišťa, hodnota 1,700 – E (pozri vyhlášku UIC 560 odsek 1.1.4.2) sa môže presiahnuť v súlade s dodatkom R.C v konštrukčnom riešení dverí otvárajúcich sa smerom von so schodíkom v otvorenej alebo zatvorenej polohe, prípadne keď sa dvere a schodík pohybujú medzi otvorenou a zatvorenou polohou. V tomto prípade treba vykonať následné kontroly tak, aby sa okrem iného preukázalo, že napriek ďalšiemu posunu dvere ani schodík nezasahujú do pevného zariadenia (RAMO bod 2.9 príloha 2). Pri výpočtoch je potrebné osobný vozeň preskúmať v jeho najnižšej polohe vzhľadom na jazdný povrch.

Výraz dvere v ďalšom texte zahŕňa aj schodík.

POZNÁMKA: Dodatok R.D2 možno použiť aj na kontrolu vonkajšieho spätného zrkadla rušňa a motorového vozidla, keď je zrkadlo v otvorenej polohe. Počas bežnej premávky je zrkadlo zatvorené v polohe zloženej vo vnútri obrysu vozidla.

- 2 Vzdialenosť medzi stredovou osou koľaje a pevným zariadením je: $L = AT + \frac{36}{R}t$;

$AT = 1,800$ m keď $h < 600$ mm,

$AT = 1,920$ m keď $600 < h \leq 1\,300$ mm,

$AT = 2,000$ m keď $h > 1\,300$ mm.

- 3 Požadovaný priestor na dvere:

- 3.1 Dvere umiestnené medzi otočnými čapmi podvozku:

$$O_s = B + \frac{an - n^2}{2R} + \frac{p^2}{8R} + \frac{l-d}{2} + q + w_{iR}$$

- 3.2 Dvere umiestnené za otočnými čapmi podvozku:

$$O_u = B + \frac{an + n^2}{2R} - \frac{p^2}{8R} + \left(\frac{l-d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + w_{iR} \frac{n}{a} + w_{aR} \frac{n+a}{a}$$

Symbody (hodnoty v metroch):

- AT = menovitá vzdialenosť medzi stredovou osou koľaje a pevným zariadením (na priamej koľaji);
- h = výška nad jazdným povrchom na posudzovanom mieste, vozidlo je vo svojej najnižšej polohe;
- O_s, O_u = povolená vzdialenosť medzi stredovou osou koľaje a okrajom dverí, keď sú dvere v polohe, v ktorej najviac vyčnievajú;
- B = vzdialenosť medzi stredovou osou vozidla a okrajom dverí, keď sú dvere v polohe, v ktorej najviac vyčnievajú;
- a = vzdialenosť medzi otočnými čapmi podvozku alebo medzi koncovými nápravami;
- n = vzdialenosť prierezu dverí najvzdialenejšieho od otočného čapu podvozku;
- p = rázvor kolies podvozka;
- q = možný priečny posun z dôvodu súčtu vôle medzi nápravou a skriňou ložiska nápravy a vôle medzi skriňou ložiska nápravy a rámom podvozku meranými od stredovej polohy s medzne opotrebenými komponentmi;
- w_{iR} = možný priečny posun otočného čapu podvozku a lôžka, meraný od stredovej polohy smerom k vnútornej strane oblúka;
- w_{aR} = ako w_{iR} , ale smerom k vonkajšej strane oblúka;
- $w_{iR/aR}$ = 0,020 m, maximálna hodnota pre rýchlosť menšiu ako 30 km/h (UIC 560);
- l = maximálny rozchod trate na priamej koľaji a v posudzovanom oblúku = 1,544 m;
- d = vzdialenosť medzi medzne opotrebenými okolesníkmi meraná vo vzdialenosti 10 mm za styčnou kružnicou = 1,492 m

- R = Polomer oblúka:
pre $h < 600$ mm, $R = 500$ m,
pre $h \geq 600$ mm, $R = 150$ m.
- t = povolená tolerancia (0,020 m) pre posun koľajnice smerom k pevnému zariadeniu medzi dvomi údržbovými zásahmi.

4 Predpisy vzťahujúce sa na priečnu vzdialenosť medzi dverami a pevným zariadením:

Vzdialenosť $OV = L - O_{s/u}$ musí byť aspoň 0,020 m.

5 Kontrola obrysu

Kontrola prechodového prierezu dverí sa musí vykonať na priamej koľaji a v oblúku 500/150-m, ak hodnota w sa lineárne mení podľa $1/R$. V opačnom prípade sa kontrola musí vykonať na priamej koľaji a v oblúku, kde hodnota $O_{s/u}$ je maximálna.

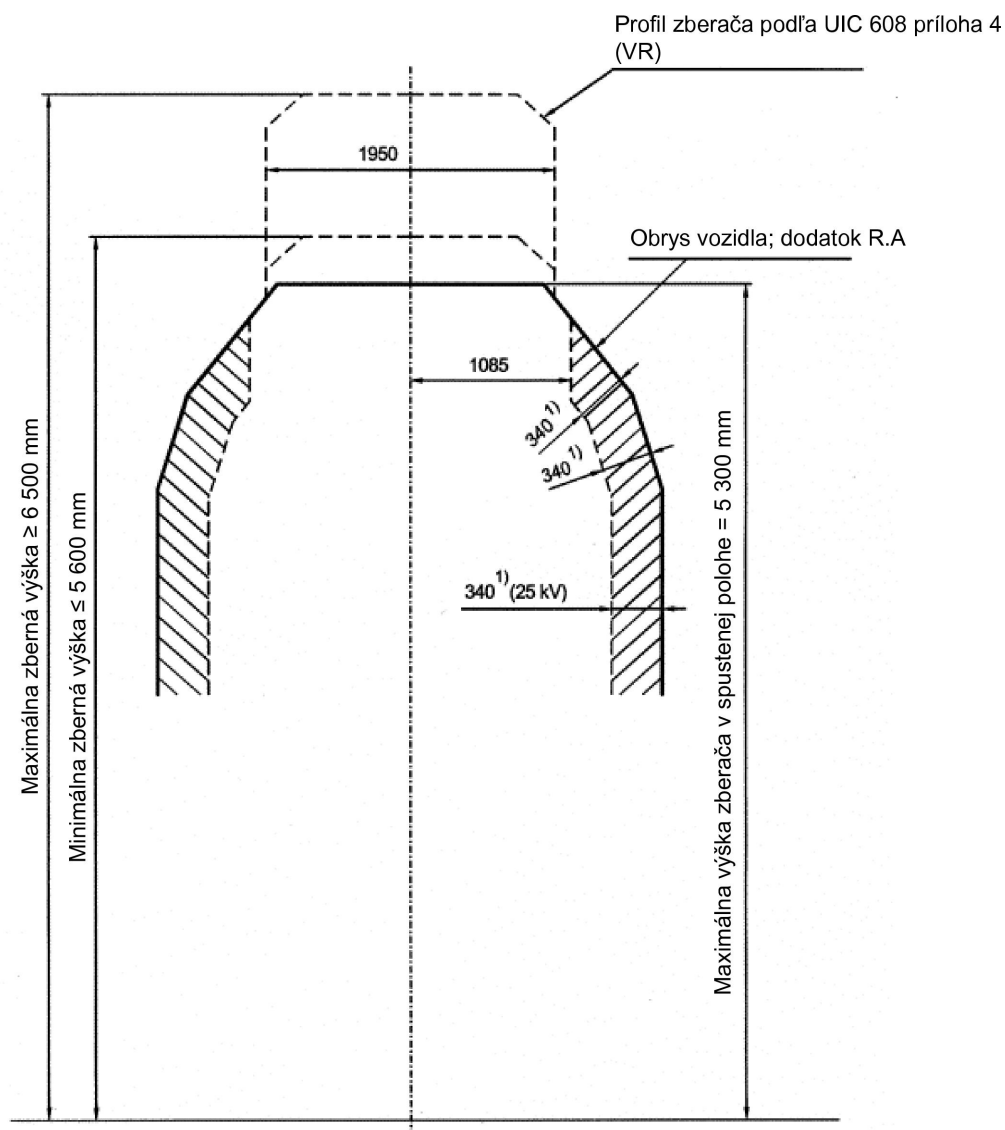
6 Zobrazenie výsledkov

Použité vzorce, vstupné a výsledné hodnoty sa musia zobraziť jednoducho zrozumiteľným spôsobom.

Dodatok R.E

Zberače a neizolované živé časti

Obrázok R.3



Žiadna neizolovaná časť nesmie byť umiestnená vo vyšrafovej oblasti (25 kV).

- 1) E_s alebo E_u sa musia pridať v priečnom smere podľa dodatku R.C.