

**NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 1302/2014****ze dne 18. listopadu 2014****o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému kolejová vozidla – lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob železničního systému v Evropské unii****(Text s významem pro EHP)**

EVROPSKÁ KOMISE,

s ohledem na Smlouvu o fungování Evropské unie,

s ohledem na směrnici Evropského parlamentu a Rady 2008/57/ES ze dne 17. června 2008 o interoperabilitě železničního systému ve Společenství <sup>(1)</sup>, a zejména na čl. 6 odst. 1 druhý pododstavec uvedené směrnice,

vzhledem k těmto důvodům:

- (1) Článek 12 nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 881/2004 o zřízení Evropské agentury pro železnice („nařízení o agentuře“) <sup>(2)</sup> vyžaduje, aby Evropská agentura pro železnice (dále jen „agentura“) zajišťovala přizpůsobování technických specifikací pro interoperabilitu (TSI) technickému pokroku, vývoji trhu a sociálním požadavkům a navrhovala Komisi změny TSI, které považuje za nezbytné.
- (2) Rozhodnutím K(2010) 2576 ze dne 29. dubna 2010 Komise pověřila agenturu, aby vypracovala a přezkoumala TSI za účelem rozšíření jejich oblasti působnosti na celý železniční systém v Unii. V rámci uvedeného pověření byla agentura požádána, aby na celý železniční systém v Unii rozšířila oblast působnosti TSI ve vztahu k subsystému kolejová vozidla – lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob.
- (3) Dne 12. prosince 2012 vydala agentura doporučení týkající se přepracovaných TSI ve vztahu k subsystému kolejová vozidla – lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob.
- (4) Aby bylo možné sledovat technologický vývoj a podporovat modernizaci, měla by být prosazována inovativní řešení a za určitých podmínek by měla být povolena jejich realizace. Pokud je navrženo inovativní řešení, měl by výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce uvést, jak se odchyluje od příslušné části TSI nebo jak se s ní doplňuje, a následně by inovativní řešení měla posoudit Komise. Pokud je toto hodnocení kladné, měla by agentura definovat příslušné funkční specifikace a specifikace rozhraní inovativního řešení a vytvořit příslušné metody posuzování.
- (5) TSI vztahující se na kolejová vozidla stanovená tímto nařízením neřeší všechny základní požadavky. V souladu s čl. 5 odst. 6 směrnice 2008/57/ES by měly být technické aspekty, které do ní nejsou zahrnuty, určeny jako „otevřené body“, které se řídí vnitrostátními předpisy použitelnými v jednotlivých členských státech.
- (6) V souladu s čl. 17 odst. 3 směrnice 2008/57/ES oznámí členské státy Komisi a ostatním členským státům technická pravidla a postupy posuzování shody a ověřování, které se mají použít ve zvláštních případech, a subjekty pověřené prováděním těchto postupů. Stejná povinnost by měla platit v případě otevřených bodů.
- (7) Provoz kolejových vozidel se v současné době řídí stávajícími vnitrostátními, dvoustrannými, vícestrannými nebo mezinárodními dohodami. Je důležité, aby takové dohody nebyly překážkou současnému ani budoucímu směřování k interoperabilitě. Členské státy by proto měly o takových dohodách uvědomit Komisi.
- (8) V souladu s čl. 11 odst. 5 směrnice 2008/57/ES by TSI vztahující se na kolejová vozidla měla na omezenou dobu umožňovat, aby byly při splnění určitých podmínek do subsystémů začleněny prvky interoperability i bez certifikace.

<sup>(1)</sup> Úř. věst. L 191, 18.7.2008, s. 1.<sup>(2)</sup> Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 881/2004 ze dne 29. dubna 2004 o zřízení Evropské agentury pro železnice, Úř. věst. L 164, 30.4.2004, s. 1.

- (9) Rozhodnutí Komise 2008/232/ES <sup>(1)</sup> a 2011/291/EU <sup>(2)</sup> by proto měla být zrušena.
- (10) Aby se zabránilo dalším zbytečným nákladům a administrativní zátěži, měla by rozhodnutí 2008/232/ES a 2011/291/EU po svém zrušení nadále platit pro subsystémy a projekty uvedené v čl. 9 odst. 1 písm. a) směrnice 2008/57/ES.
- (11) Opatření stanovená tímto nařízením jsou v souladu se stanoviskem výboru zřízeného podle čl. 29 odst. 1 směrnice 2008/57/ES,

PŘIJALA TOTO NAŘÍZENÍ:

#### Článek 1

Přijímá se technická specifikace pro interoperabilitu (TSI) vztahující se na subsystém kolejová vozidla – lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob železničního systému v celé Evropské unii stanovená v příloze.

#### Článek 2

1. Tato TSI se použije na subsystém kolejová vozidla, jak je popsán v bodě 2.7 přílohy II směrnice 2008/57/ES, který je nebo má být provozován na železniční síti vymezené v bodě 1.2 přílohy a jenž spadá pod jeden z následujících typů:

- motorové nebo elektrické jednotky s vlastním pohonem;
- motorové nebo elektrické hnací jednotky;
- osobní vozy;
- mobilní zařízení pro stavbu a údržbu železniční infrastruktury.

2. Tato TSI se použije na kolejová vozidla uvedená v odstavci 1, která mají být provozována na jednom nebo více z těchto jmenovitých rozchodů koleje: 1 435 mm, 1 520 mm, 1 524 mm, 1 600 mm a 1 668 mm, jak je uvedeno v části 2.3.2 přílohy.

#### Článek 3

1. Aniž by byly dotčeny články 8 a 9 a bod 7.1.1 přílohy, tato TSI se použije na všechna nová kolejová vozidla železničního systému v Unii uvedená v čl. 2 odst. 1, která jsou uvedena do provozu od 1. ledna 2015.

2. Tato TSI se nepoužije na stávající kolejová vozidla železničního systému v Evropské unii, který již byla uvedena do provozu na celé síti kteréhokoli členského státu nebo na její části ke dni 1. ledna 2015 s výjimkou případů, kdy jsou předmětem obnovy nebo modernizace v souladu s článkem 20 směrnice 2008/57/ES a bodem 7.1.2 přílohy.

3. Technická a územní oblast působnosti tohoto nařízení je stanovena v oddílech 1.1 a 1.2 přílohy.

4. Instalace palubního systému měření energie definovaného v bodě 4.2.8.2.8 přílohy je povinná pro nová, modernizovaná a obnovená vozidla, která mají být provozována na sítích vybavených pozemním systémem sběru energetických údajů (DCS) definovaným v bodě 4.2.17 nařízení Komise (EU) č. 1301/2014 <sup>(3)</sup>.

#### Článek 4

1. S ohledem na aspekty klasifikované jako „otevřené body“ uvedené v dodatku I přílohy k tomuto nařízení jsou podmínkami, které musí být splněny pro ověření interoperability podle čl. 17 odst. 2 směrnice 2008/57/ES, příslušné vnitrostátní předpisy členského státu, jenž povoluje uvedení subsystémů, na něž se vztahuje toto nařízení, do provozu.

<sup>(1)</sup> Rozhodnutí Komise 2008/232/ES ze dne 21. února 2008 o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému kolejová vozidla transevropského vysokorychlostního železničního systému, Úř. věst. L 84, 26.3.2008, s. 132.

<sup>(2)</sup> Rozhodnutí Komise 2011/291/EU ze dne 26. dubna 2011 o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému kolejová vozidla – lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob transevropského konvenčního železničního systému, Úř. věst. L 139, 26.5.2011, s. 1.

<sup>(3)</sup> Nařízení Komise (EU) č. 1301/2014 ze dne 18. listopadu 2014 o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému energetika železničního systému v Evropské unii (viz strana 179 v tomto čísle Úředního věstníku).

2. Do šesti měsíců od vstupu tohoto nařízení v platnost zašlou všechny členské státy ostatním členským státům a Komisi následující informace, jestliže jim nebyly zaslány již na základě rozhodnutí 2008/232/ES nebo 2011/291/EU:

- a) příslušné vnitrostátní předpisy uvedené v odstavci 1;
- b) postupy posuzování shody a ověřování, které mají být prováděny s ohledem na uplatňování vnitrostátních předpisů uvedených v odstavci 1;
- c) subjekty pověřené v souladu s čl. 17 odst. 3 směrnice 2008/57/ES prováděním postupů posuzování shody a ověřování s ohledem na otevřené body.

#### Článek 5

1. S ohledem na zvláštní případy uvedené v oddíle 7.3 přílohy tohoto nařízení jsou podmínkami, jež musí být splněny pro ověření interoperability podle čl. 17 odst. 2 směrnice 2008/57/ES, vnitrostátní předpisy členského státu, který povoluje uvedení subsystému, na nějž se vztahuje toto rozhodnutí, do provozu.

2. Do šesti měsíců od vstupu tohoto nařízení v platnost oznámí všechny členské státy ostatním členským státům a Komisi:

- a) příslušné vnitrostátní předpisy uvedené v odstavci 1;
- b) postupy posuzování shody a ověřování, které mají být prováděny s ohledem na uplatňování vnitrostátních předpisů uvedených v odstavci 1;
- c) subjekty určené v souladu s čl. 17 odst. 3 směrnice 2008/57/ES za účelem provádění postupů posuzování shody a ověřování ve zvláštních případech uvedených v oddíle 7.3 přílohy.

#### Článek 6

1. Aniž by byly dotčeny dohody, které již byly oznámeny na základě rozhodnutí Komise 2008/232/ES a které se znovu neoznamují, členské státy do šesti měsíců od vstupu tohoto nařízení v platnost oznámí Komisi všechny stávající vnitrostátní, dvoustranné, mnohostranné a mezinárodní dohody, na základě kterých jsou kolejová vozidla spadající do oblasti působnosti tohoto nařízení provozována.

2. Členské státy neprodleně informují Komisi o všech budoucích dohodách nebo změnách stávajících dohod.

#### Článek 7

V souladu s čl. 9 odst. 3 směrnice 2008/57/ES vyrozumí každý členský stát Komisi do jednoho roku od vstupu tohoto rozhodnutí v platnost o seznamu projektů, které se provádějí na jeho území a nacházejí se v pokročilé fázi rozvoje.

#### Článek 8

1. Během přechodného období končícího dne 31. května 2017 může být vydán certifikát ES o ověření subsystému, který obsahuje prvky interoperability, na nějž nebylo vydáno prohlášení ES o shodě nebo o vhodnosti pro použití, za podmínky, že jsou splněna ustanovení oddílu 6.3 přílohy.

2. Výroba nebo modernizace/obnova subsystému s použitím necertifikovaných prvků interoperability musí být dokončena během přechodného období stanoveného v odstavci 1, včetně uvedení do provozu.

3. Během přechodného období stanoveného v odstavci 1:

- a) musí být řádně identifikovány důvody pro neprovedení certifikace jakýchkoli prvků interoperability oznámeným orgánem před udělením certifikátu ES podle článku 18 směrnice 2008/57/ES;

- b) vnitrostátní bezpečnostní orgány musí v souladu s čl. 16 odst. 2 písm. c) směrnice Evropského parlamentu a Rady 2004/49/ES <sup>(1)</sup> informovat o použití necertifikovaných prvků interoperability v souvislosti s postupy schvalování ve své výroční zprávě uvedené v článku 18 směrnice 2004/49/ES.
4. Po jednom roce od vstupu tohoto nařízení v platnost musí mít nově vyrobené prvky interoperability prohlášení ES o shodě a/nebo vhodnosti pro používání.

#### Článek 9

Prohlášení o ověření subsystému uvedené v člancích 16 až 18 směrnice 2008/57/ES a/nebo prohlášení o shodě nového vozidla s typem uvedené v článku 26 směrnice 2008/57/ES, vystavené v souladu s rozhodnutím 2008/232/ES nebo s rozhodnutím 2011/291/EU se považuje za platné, dokud členské státy nerozhodnou, že je nutno certifikát pro tento typ nebo návrh obnovit v souladu s těmito rozhodnutími.

#### Článek 10

1. Aby bylo možno udržet krok s technologickým vývojem, mohou být nezbytná inovativní řešení, která nejsou v souladu se specifikacemi uvedenými v příloze a/nebo pro něž nelze použít metody posuzování uvedené v příloze. V takovém případě musí být vytvořeny nové specifikace a/nebo nové metody posuzování související s těmito inovativními řešeními.
2. Inovativní řešení se mohou vztahovat na subsystém kolejová vozidla, jeho části a jeho prvky interoperability.
3. Je-li navrhováno inovativní řešení, výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený v Unii prohlásí, jak se toto řešení rozhodnutí odchyluje od příslušných ustanovení této TSI nebo jak je doplňuje, a předloží odchylky Komisi k analýze. Komise si může vyžádat stanovisko Evropské agentury pro železnice (dále jen „agentura“) k navrhovanému inovativnímu řešení.
4. Komise vydá stanovisko k navrhovanému inovativnímu řešení. Pokud je toto stanovisko kladné, je nutné vypracovat příslušné funkční specifikace a specifikace rozhraní a rovněž metodu posouzení, které musí být zapracovány do TSI, aby toto inovativní řešení mohlo být používáno, a následně začleněny do TSI v rámci procesu revize podle článku 6 směrnice 2008/57/ES. V případě negativního stanoviska nelze navrhované inovativní řešení použít.
5. Do dokončení revize TSI se kladné stanovisko vydané Komisí považuje za přijatelný způsob prokazování shody se základními požadavky směrnice 2008/57/ES, a proto může být použito pro posuzování subsystému.

#### Článek 11

1. Rozhodnutí Komise 2008/232/ES a 2011/291/EU se zrušují s účinkem ode dne 1. ledna 2015.

I nadále se však použijí pro:

- a) subsystémy schválené v souladu s těmito rozhodnutími;
  - b) případy uvedené v článku 9 tohoto nařízení;
  - c) projekty na nové, renovované nebo modernizované subsystémy, jež jsou ke dni zveřejnění tohoto nařízení v pokročilé fázi vývoje, mají stávající konstrukci nebo jsou předmětem smlouvy, která je prováděna v souladu s bodem 7.1.1.2 přílohy tohoto nařízení.
2. Rozhodnutí Komise 2008/232/ES se nadále použije pro požadavky na hluk a boční vítr za podmínek stanovených v bodě 7.1.1.6 a 7.1.1.7 přílohy tohoto nařízení.

<sup>(1)</sup> Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2004/49/ES ze dne 29. dubna 2004 o bezpečnosti železnic Společenství a o změně směrnice Rady 95/18/ES o vydávání licencí železničním podnikům a směrnice 2001/14/ES o přidělování kapacity železniční infrastruktury, zproplatnění železniční infrastruktury a o vydávání osvědčení o bezpečnosti, Úř. věst. L 164, 30.4.2004, s. 44.

---

*Článek 12*

Toto nařízení vstupuje v platnost dvacátým dnem po vyhlášení v Úředním věstníku Evropské unie.

Použije se ode dne 1. ledna 2015. Povolení k uvedení do provozu však může být uděleno v souladu s TSI stanovenou v příloze tohoto nařízení již před 1. lednem 2015.

Toto nařízení je závazné v celém rozsahu a přímo použitelné ve všech členských státech.

V Bruselu dne 18. listopadu 2014.

*Za Komisi*  
*předseda*  
Jean-Claude JUNCKER

---

## PŘÍLOHA

1.	Úvod .....	236
1.1.	Technická oblast působnosti .....	236
1.2.	Místní oblast působnosti .....	236
1.3.	Obsah této TSI .....	236
2.	Subsystem „kolejová vozidla“ a jeho funkce .....	237
2.1.	Subsystem kolejová vozidla jako součást železničního systému Unie .....	237
2.2.	Definice týkající se kolejových vozidel .....	238
2.2.1.	Řazení vlaků .....	238
2.2.2.	Kolejová vozidla .....	238
2.3.	Kolejová vozidla v působnosti této TSI .....	239
2.3.1.	Typy kolejových vozidel .....	239
2.3.2.	Rozchod kolejí .....	240
2.3.3.	Maximální rychlost .....	240
3.	Základní požadavky .....	240
3.1.	Prvky subsystému kolejová vozidla odpovídající základním požadavkům .....	240
3.2.	Základní požadavky, kterými se tato TSI nezabývá .....	246
3.2.1.	Obecné požadavky, požadavky týkající se údržby a provozu .....	246
3.2.2.	Požadavky specifické pro ostatní subsystémy .....	247
4.	Charakteristika subsystému kolejová vozidla .....	247
4.1.	Úvod .....	247
4.1.1.	Obecné .....	247
4.1.2.	Popis kolejových vozidel, na která se vztahuje tato TSI .....	248
4.1.3.	Hlavní kategorie kolejových vozidel pro uplatnění požadavků TSI .....	248
4.1.4.	Členění kolejových vozidel pro potřeby požární bezpečnosti .....	249
4.2.	Funkční a technické specifikace subsystému .....	249
4.2.1.	Obecné .....	249
4.2.2.	Konstrukce a mechanické součásti .....	250
4.2.3.	Vzájemné spolupůsobení s kolejí a obrysy .....	257
4.2.4.	Brzdění .....	267
4.2.5.	Prvky týkající se cestujících .....	279
4.2.6.	Podmínky prostředí a aerodynamické vlivy .....	287
4.2.7.	Vnější světla a světelná a zvuková výstražná zařízení .....	291
4.2.8.	Trakční a elektrické zařízení .....	294
4.2.9.	Kabina strojvedoucího a rozhraní strojvedoucí-palubní zařízení .....	301
4.2.10.	Požární bezpečnost a evakuace .....	307
4.2.11.	Údržba .....	311
4.2.12.	Dokumentace pro provoz a údržbu .....	312

4.3.	Funkční a technická specifikace rozhraní .....	316
4.3.1.	Rozhraní se subsystémem energie .....	316
4.3.2.	Rozhraní se subsystémem infrastruktura .....	317
4.3.3.	Rozhraní se subsystémem provoz .....	318
4.3.4.	Rozhraní se subsystémem řízení a zabezpečení .....	319
4.3.5.	Rozhraní se subsystémem telematické aplikace v osobní dopravě .....	319
4.4.	Provozní pravidla .....	320
4.5.	Pravidla pro údržbu .....	320
4.6.	Odborná způsobilost .....	321
4.7.	Podmínky ochrany zdraví a bezpečnosti .....	321
4.8.	Evropský registr povolených typů vozidel .....	321
5.	Prvky interoperability .....	321
5.1.	Definice .....	321
5.2.	Inovativní řešení .....	322
5.3.	Specifikace prvků interoperability .....	322
5.3.1.	Automatické spřáhlo na středním nárazníku .....	322
5.3.2.	Ruční koncové spřáhlo .....	322
5.3.3.	Nouzová spřáhla .....	323
5.3.4.	Kola .....	323
5.3.5.	Protismykové zařízení .....	323
5.3.6.	Světlometry .....	323
5.3.7.	Obrysová světla .....	323
5.3.8.	Koncová světla .....	323
5.3.9.	Houkačky .....	324
5.3.10.	Sběrač .....	324
5.3.11.	Sběrací lišty .....	324
5.3.12.	Hlavní vypínač .....	325
5.3.13.	Sedadlo strojvedoucího .....	325
5.3.14.	Přípojka na vyprazdňování toalet .....	325
5.3.15.	Přípojka na plnění vodních nádrží .....	325
6.	Posouzení shody nebo vhodnosti pro použití a ověření „es“ .....	325
6.1.	Prvky interoperability .....	325
6.1.1.	Posouzení shody .....	325
6.1.2.	Použití modulů .....	325
6.1.3.	Konkrétní postupy posuzování shody prvků interoperability .....	327
6.1.4.	Projektové fáze, u kterých je požadováno posouzení .....	330
6.1.5.	Inovativní řešení .....	330
6.1.6.	Posouzení vhodnosti pro použití .....	330

6.2.	Subsystém kolejová vozidla .....	330
6.2.1.	ES ověřování (obecné) .....	330
6.2.2.	Použití modulů .....	331
6.2.3.	Konkrétní postupy posuzování subsystémů .....	331
6.2.4.	Projektové fáze, u kterých je požadováno posouzení .....	340
6.2.5.	Inovativní řešení .....	341
6.2.6.	Posouzení dokumentace požadované pro obsluhu a údržbu .....	341
6.2.7.	Posuzování vozidlových jednotek určených pro použití v běžném provozu .....	341
6.2.8.	Posuzování vozidlových jednotek určených pro použití v předem definovaných sestavách .....	341
6.2.9.	Zvláštní případ: Posuzování vozidlových jednotek určených pro zařazení ve stávajících pevných sestavách .....	341
6.3.	Subsystém obsahující prvky interoperability bez prohlášení ES .....	342
6.3.1.	Podmínky .....	342
6.3.2.	Dokumentace .....	342
6.3.3.	Údržba subsystémů certifikovaných v souladu s bodem 6.3.1 .....	342
7.	Provádění .....	343
7.1.	Obecná pravidla pro provádění .....	343
7.1.1.	Použití této TSI na nově vyrobená kolejová vozidla .....	343
7.1.2.	Obnova a modernizace stávajících kolejových vozidel .....	345
7.1.3.	Pravidla týkající se certifikátů o prověření typu nebo konstrukce .....	346
7.2.	Kompatibilita s jinými subsystémy .....	347
7.3.	Zvláštní případy .....	347
7.3.1.	Obecné .....	347
7.3.2.	Seznam zvláštních případů .....	348
7.4.	Zvláštní podmínky prostředí .....	360
7.5.	Hlediska, která je nutno vzít v úvahu při procesu revize nebo jiných činnostech agentury .....	361
7.5.1.	Hlediska týkající se základního parametru v této TSI .....	362
7.5.2.	Hlediska, která se netýkají základního parametru v této TSI, ale jsou předmětem výzkumných projektů .....	362
7.5.3.	Hlediska, která jsou relevantní pro železniční systém EU, ale jsou mimo oblast působnosti TSI .....	363
	DODATEK A – Nárazníky a spřáhlo se šroubovkou .....	365
	DODATEK B – Nárazníky a spřáhlo se šroubovkou .....	367
	DODATEK C – Nárazníky a spřáhlo se šroubovkou .....	369
	DODATEK D – Nárazníky a spřáhlo se šroubovkou .....	377
	DODATEK E – Nárazníky a spřáhlo se šroubovkou .....	374
	DODATEK F – Nárazníky a spřáhlo se šroubovkou .....	375
	DODATEK G – Nárazníky a spřáhlo se šroubovkou .....	376
	DODATEK H – Nárazníky a spřáhlo se šroubovkou .....	378
	DODATEK I – Nárazníky a spřáhlo se šroubovkou .....	386
	DODATEK J – Nárazníky a spřáhlo se šroubovkou .....	387



## 1. ÚVOD

1.1. **Technická oblast působnosti**

Tato technická specifikace pro interoperabilitu (TSI) je specifikace, kterou je řešen konkrétní subsystém, aby splňoval základní požadavky a zajistil interoperabilitu železničního systému Unie popsaného ve směrnici 2008/57/ES.

Konkrétním subsystémem je subsystém kolejová vozidla železničního systému Unie, který je uveden v příloze II kapitole 2.7 směrnice 2008/57/ES.

Tato TSI platí pro kolejová vozidla:

— která jsou (nebo mají být) provozována v železniční síti definované v kapitole 1.2 „Místní oblast působnosti“ této TSI

a

— která jsou jednoho z následujících typů (podle definice v příloze I kapitolách 1.2 a 2.2 směrnice 2008/57/ES):

- motorové nebo elektrické ucelené jednotky s vlastním pohonem,
- motorová nebo elektrická hnací vozidla,
- osobní vozy,
- mobilní zařízení pro stavbu a údržbu železniční infrastruktury.

Z oblasti působnosti této TSI jsou vyloučena kolejová vozidla typů uvedených v čl. 1 odst. 3 směrnice 2008/57/ES:

- podzemní dráhy, tramvaje a další městské kolejové systémy,
- vozidla určená pro místní, městskou nebo příměstskou osobní dopravu na sítích, které jsou funkčně oddělené od ostatního železničního systému,
- vozidla používaná výlučně na železniční infrastruktuře v soukromém vlastnictví, která jsou určena pouze pro používání vlastníkem pro jeho vlastní nákladní dopravu,
- vozidla vyhrazená výlučně pro místní použití či historické nebo turistické účely.

Podrobná definice kolejových vozidel v působnosti této TSI je uvedena v kapitole 2.

1.2. **Místní oblast působnosti**

Místní oblast působnosti této TSI je síť celého železničního systému, která se skládá ze:

- síť transevropského konvenčního železničního systému (TEN), která je popsána v oddílu 1.1 „Síť“ přílohy I směrnice 2008/57/ES,
- síť transevropského vysokorychlostního železničního systému (TEN), která je popsána v oddílu 2.1 „Síť“ přílohy I směrnice 2008/57/ES,
- ostatních částí sítě celého železničního systému po rozšíření oblasti působnosti, které jsou popsány v oddílu 4 přílohy I směrnice 2008/57/ES,

kromě případů uvedených v čl. 1 odst. 3 směrnice 2008/57/ES.

1.3. **Obsah této TSI**

V souladu s čl. 5 odst. 3 směrnice 2008/57/ES tato TSI:

- a) uvádí zamýšlený rozsah působnosti (kapitola 2);
- b) stanoví základní požadavky kladené na subsystém kolejová vozidla – lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob a jeho rozhraní s jinými subsystémy (kapitola 3);
- c) stanovuje funkční a technické specifikace, které musí subsystém a jeho rozhraní s jinými subsystémy splňovat (kapitola 4);

- d) určuje prvky interoperability a rozhraní, které musí být pokryty evropskými specifikacemi (zahrnujícími také evropské normy), které jsou nezbytné v zájmu dosažení interoperability železničního systému Evropské unie (kapitola 5);
- e) v každém zvažovaném případě stanoví postupy posuzování shody nebo vhodnosti pro použití prvků interoperability nebo při ES ověřování subsystémů (kapitola 6);
- f) uvádí strategii uplatňování této TSI (kapitola 7);
- g) uvádí odbornou kvalifikaci a podmínky ochrany zdraví a bezpečnosti při práci dotyčných pracovníků, vyžadované pro provoz a údržbu subsystému, jakož i pro uplatňování této TSI (kapitola 4).

V souladu s čl. 5 odst. 5 směrnice 2008/57/ES je možné ve zvláštních případech přijmout ustanovení pro každou TSI. Takové zvláštní případy jsou popsány v kapitole 7.

## 2. SUBSYSTÉM „KOLEJOVÁ VOZIDLA“ A JEHO FUNKCE

### 2.1. **Subsystém kolejová vozidla jako součást železničního systému Unie**

Železniční systém Unie je podle definice uvedené v příloze II (kapitola 1) směrnice 2008/57/ES rozdělen na níže uvedené subsystémy:

- a) strukturální oblasti:
  - infrastruktura,
  - energie,
  - traťové subsystémy – řízení a zabezpečení,
  - palubní (vlakové) subsystémy – řízení a zabezpečení,
  - kolejová vozidla,
- b) funkční oblasti:
  - provoz a řízení dopravy,
  - údržba,
  - využití telematiky v osobní a nákladní dopravě.

S výjimkou údržby je každý z uvedených subsystémů řešen v příslušné konkrétní TSI.

Subsystém kolejová vozidla, který je řešen v této TSI (podle definice v kapitole 1.1) sdílí rozhraní se všemi ostatními výše uvedenými subsystémy železničního systému Unie. Tato rozhraní jsou zvažována v rámci integrovaného systému v souladu se všemi příslušnými TSI.

Navíc existují dvě TSI popisující konkrétní aspekty železničního systému a týkající se několika subsystémů, jedním z nichž je subsystém kolejová vozidla:

- a) bezpečnost v železničních tunelech (TSI SRT);
  - b) přístup osob s omezenou schopností pohybu a orientace (TSI PRM);
- a dvě TSI týkající se konkrétních aspektů subsystému kolejová vozidla:
- c) hluk (TSI Hluk);
  - d) nákladní vozy.

Požadavky týkající se subsystému kolejová vozidla uvedené v těchto čtyřech TSI nejsou v této TSI opakovány. Tyto čtyři TSI platí i pro subsystém kolejová vozidla v závislosti na své příslušné oblasti působnosti a pravidlech uplatňování.

## 2.2. Definice týkající se kolejových vozidel

Pro účely této TSI platí následující definice:

### 2.2.1 Řazení vlaků:

- a) „Vozidlo“ je obecný termín používaný pro označení kolejového vozidla, na které se vztahuje platnost této TSI, a na které je proto vydáván certifikát o ověření ES.
- b) Vozidlo může být složeno z několika „vozidel“, která jsou definována v čl. 2 písm. c) směrnice 2008/57/ES. S ohledem na oblast působnosti této TSI je termín „vozidlo“ v této TSI omezen na subsystém kolejová vozidla, který je definován v kapitole 1.
- c) „Vlak“ je provozní sestava tvořená jedním nebo více vozidly.
- d) „Vlak osobní dopravy“ je provozní sestava přístupná pro cestující (vlak složený z vozidel pro přepravu cestujících, který však není přístupný pro cestující, není považován za vlak osobní dopravy).
- e) „Pevná sestava“ (v provozu nedělitelná) je vlaková sestava, jejíž konfigurace může být změněna pouze v místě určeném pro údržbu.
- f) „Předem definovaná sestava“ je vlaková sestava několika vozidel spojených dohromady, která je definována ve fázi jejího návrhu a jejíž konfigurace může být změněna během provozu.
- g) „Vícečlenné řízení“ je provozní sestava tvořená více než jedním vozidlem:
  - Jednotky navržené tak, že několik z nich (daného posuzovaného typu) může být spřaženo dohromady tak, aby mohly být provozovány jako jeden vlak řízený z 1 kabiny strojvedoucího.
  - Lokomotivy navržené tak, že několik z nich (daného posuzovaného typu) může být zařazeno do jednoho vlaku řízeného z 1 kabiny strojvedoucího.
- h) „Volný oběh“: Vozidlo je určeno pro volný oběh, pokud je určeno ke spřažení s dalším vozidlem (vozidly) do vlakové sestavy, která **není definována** ve fázi jejího návrhu.

### 2.2.2 Kolejová vozidla:

Definice uvedené níže jsou klasifikovány do čtyř skupin, které jsou uvedeny v oddíle 1.2 přílohy I směrnice 2008/57/ES.

#### A) Motorové a/nebo elektrické jednotky s vlastním pohonem:

- a) „Jednotka“ je pevná sestava, která může být provozována jako vlak. Z definice není takováto souprava určena k tomu, aby její konfigurace byla měněna jinak než v místě určeném pro údržbu. Je složena pouze z vozidel hnacích nebo z vozidel hnacích a tažených vozů.
- b) „Elektrická a/nebo motorová ucelená jednotka“ je jednotka, u které všechna vozidla mohou přepravovat náklad (cestující nebo zavazadla/poštu nebo náklad).
- c) „Motorový nebo elektrický vůz“ je vozidlo, které může být provozováno samostatně a může přepravovat náklad (cestující nebo zavazadla/poštu nebo náklad).

#### B) Motorová a/nebo elektrická hnací vozidla:

„Lokomotiva“ je hnací vozidlo (nebo kombinace několika vozidel), které není určeno k přepravě nákladu a může být v běžném provozu odpojeno od vlaku a být provozováno samostatně.

„Posunovací lokomotiva“ je hnací vozidlo určené pouze k provozu na seřaďovacích kolejištích, nádražích a v depech.

Pohon u vlaku může být rovněž zajištěn hnacím vozidlem s řídicí kabinou nebo bez řídicí kabiny, které není určeno k odpojení v běžném provozu. Takové vozidlo se nazývá obecně hnací vozidlo (nebo hnací vůz) nebo hlavové hnací vozidlo, pokud je umístěno na jednom konci jednotky a vybaveno kabinou strojvedoucího.

#### C) Osobní vozy a ostatní související vozy:

„Osobní vůz“ je vozidlo bez pohonu v pevné nebo proměnné sestavě, které může přepravovat cestující (v rámci rozšíření se má za to, že specifikované požadavky platné pro osobní vozy v této TSI platí rovněž pro jídelní vozy, lůžkové vozy, lehátkové vozy atd.).

„Služební vůz“ je vozidlo bez pohonu, které může přepravovat jiný náklad než cestující, např. zavazadla nebo poštu, a který je určený k zapojení do pevné nebo proměnné sestavy určené k přepravě cestujících.

„Řídicí vůz“ je vozidlo bez pohonu vybavené kabinou strojvedoucího.

Osobní vůz může být vybaven kabinou strojvedoucího. Takový vůz se pak nazývá řídicí osobní vůz.

Služební vůz může být vybaven kabinou strojvedoucího a v takovém případě se nazývá řídicí služební vůz.

„Vůz na přepravu automobilů“ je vozidlo bez pohonu umožňující přepravu osobních motorových vozidel bez cestujících, které je určeno k zapojení do osobního vlaku.

„Pevná souprava osobních vozů“ je sestava bez pohonu několika osobních vozů, které jsou trvale spojeny dílensky rozpojitelným spřáhlem nebo jejichž konfiguraci lze změnit pouze v době mimo provoz.

#### D) Traťové stroje určené ke stavbě a údržbě železniční infrastruktury

„Traťové stroje (OTM – On Track Machines)“ jsou vozidla speciálně určená ke stavbě a údržbě tratí a železniční infrastruktury. OTM se používají v různých režimech – v pracovním režimu, v přepravním režimu jako vozidla s vlastním pohonem, v přepravním režimu jako tažená vozidla.

„Vozidla pro kontrolu infrastruktury“ se používají k monitorování stavu infrastruktury. Jsou provozována stejným způsobem jako nákladní nebo osobní vlaky bez rozdílu mezi přepravním a pracovním režimem.

### 2.3. Kolejová vozidla v působnosti této TSI

#### 2.3.1. Typy kolejových vozidel

Oblast působnosti této TSI týkající se kolejových vozidel klasifikovaných do čtyř skupin definovaných v příloze I kapitole 1.2 směrnice 2008/57/ES je následující:

##### A) Motorové a/nebo elektrické jednotky s vlastním pohonem:

Tento typ zahrnuje jakýkoli vlak v pevné nebo předem definované sestavě složený z vozidel přepravujících cestující a/nebo z vozidel nepřevážujících cestující.

Motorový nebo elektrický pohon je umístěn v některých vozech vlaku a vlak je vybaven kabinou strojvedoucího.

Výjimka z oblasti působnosti:

- Z oblasti působnosti této TSI jsou vyňaty elektrické a/nebo motorové vozy a jednotky určené k provozu na jmenovitě vyznačených lokálních, městských nebo příměstských sítích, které jsou funkčně oddělené od ostatního železničního systému.
- Z oblasti působnosti této TSI jsou vyňata kolejová vozidla, která jsou určena primárně k provozu na městských podzemních drahách, městských tramvajových sítích nebo jiných sítích tzv. lehké železnice.

Tyto typy kolejových vozidel mohou být schváleny k provozu na konkrétních úsecích železniční sítě Unie, které jsou určeny pro tento účel (z důvodu místní konfigurace železniční sítě) s odkazem na registr infrastruktury.

V takovém případě a za předpokladu, že nejsou výslovně vyloučeny z oblasti působnosti směrnice 2008/57/ES, platí články 24 a 25 směrnice 2008/57/ES (odkazující na vnitrostátní předpisy).

##### B) Motorová nebo elektrická hnací vozidla:

Tento typ zahrnuje hnací vozidla, která nejsou uzpůsobena k přepravě nákladu, jako například motorové nebo elektrické lokomotivy nebo vozidlové jednotky s pohonem.

Dotyčná hnací vozidla jsou určena pro vedení nákladních vlaků a/nebo vlaků osobní dopravy.

Výjimka z oblasti působnosti:

Z oblasti působnosti této TSI jsou vyňaty posunovací lokomotivy (jak jsou definovány v kapitole 2.2); pokud jsou určeny k provozu na železniční síti Unie (pohyb mezi seřaďovacími kolejišti, nádražími a depy), platí články 24 a 25 směrnice 2008/57/ES (odkazující na vnitrostátní předpisy).

C) Osobní vozy a ostatní související vozy:

— Osobní vozy:

Tento typ zahrnuje vozidla bez pohonu přepravující cestující (osobní vozy dle definice v kapitole 2.2) a provozovaná v proměnné sestavě s vozidly výše definované kategorie „motorová nebo elektrická hnací vozidla“, které zajišťují pohon vlaku.

— Vozy nepřepavující cestující zapojené do vlaku osobní dopravy:

Tento typ zahrnuje vozidla bez pohonu zapojená do vlaku osobní dopravy (např. kryté vozy přepravující zavazadla nebo poštu, vozy na přepravu automobilů, služební vozy...); tato vozidla patří do působnosti této TSI jako vozidla související s přepravou cestujících.

Výjimka z oblasti působnosti této TSI:

— Do působnosti této TSI nepatří nákladní vozy. Nákladní vozy jsou řešeny v TSI „nákladní vozy“ i v případě, že jsou zapojeny do osobního vlaku (skladba vlaku je v tomto případě provozní otázkou).

— Do působnosti této TSI nepatří vozidla určená k přepravě silničních motorových vozidel (s osobami uvnitř těchto vozidel); pokud jsou určena k provozu na železniční síti Unie, platí články 24 a 25 směrnice 2008/57/ES (odkazující na vnitrostátní předpisy).

D) Mobilní zařízení pro stavbu a údržbu železniční infrastruktury

Tento typ vozidlové jednotky je zahrnut do působnosti této TSI pouze tehdy, má-li následující charakteristiky:

— jezdí na vlastních železničních kolech,

— je navržen a určen k tomu, aby splňoval charakteristiky nutné pro provoz kolejových systémů detekce vlaků pro řízení dopravy a

— v případě traťových strojů je v přepravní (jízdní) konfiguraci s vlastním pohonem nebo tažen.

Výjimka z oblasti působnosti této TSI

V případě traťových strojů není pracovní konfigurace zahrnuta do působnosti této TSI.

2.3.2. *Rozchod koleje*

Tato TSI platí pro kolejová vozidla, která mají být provozována na sítích s rozchodem koleje 1 435 mm nebo s jedním z následujících jmenovitých rozchodů koleje: systémy 1 520 mm, 1 524 mm, 1 600 mm a 1 668 mm.

2.3.3. *Maximální rychlost*

Pokud jde o integrovaný železniční systém složený z několika subsystémů (zejména pevných zařízení, viz kapitola 2.1), má se za to, že maximální konstrukční rychlost kolejového vozidla je nižší nebo rovna 350 km/h.

V případě, že je maximální konstrukční rychlost vyšší než 350 km/h, tato technická specifikace se použije, ale musí být doplněna pro rozsah rychlostí vyšší než 350 km/h (nebo maximální rychlost týkající se určitého parametru, pokud je tak stanoveno v příslušném místě kapitoly 4.2) až do maximální konstrukční rychlosti použitím postupu pro inovativní řešení uvedeného v článku 10.

3. ZÁKLADNÍ POŽADAVKY

3.1. **Prvky subsystému kolejová vozidla odpovídající základním požadavkům**

Následující tabulka obsahuje základní požadavky v podobě, jak jsou uvedeny a číslovány v příloze III směrnice 2008/57/ES, které jsou zohledněny ve specifikacích uvedených v kapitole 4 této TSI.

## Prvky subsystému kolejová vozidla odpovídající základním požadavkům

Poznámka: Uvedeny jsou pouze body kapitoly 4.2 obsahující požadavky.

Odkaz na bod	Prvek subsystému kolejová vozidla	Bezpečnost	Spolehlivost a dostupnost	Ochrana zdraví	Ochrana životního prostředí	Technická kompatibilita
4.2.2.2.2	Mezivozové spřáhlo	1.1.3 2.4.1				
4.2.2.2.3	Koncové spřáhlo	1.1.3 2.4.1				
4.2.2.2.4	Pomocné spřáhlo		2.4.2			2.5.3
4.2.2.2.5	Přístup pracovníků pro spojování a rozpojování	1.1.5		2.5.1		2.5.3
4.2.2.3	Mezivozové přechody	1.1.5				
4.2.2.4	Pevnost konstrukce vozidla	1.1.3 2.4.1				
4.2.2.5	Pasivní bezpečnost	2.4.1				
4.2.2.6	Zvedání a nakolejování					2.5.3
4.2.2.7	Upevňování zařízení na konstrukci skříně	1.1.3				
4.2.2.8	Vstupní dveře pro personál a náklad	1.1.5 2.4.1				
4.2.2.9	Mechanické vlastnosti skel	2.4.1				
4.2.2.10	Stavy zatížení a hmotnost	1.1.3				
4.2.3.1	Obrysy					2.4.3
4.2.3.2.1	Parametr hmotnosti na nápravu					2.4.3
4.2.3.2.2	Hmotnost na kolo	1.1.3				
4.2.3.3.1	Vlastnosti kolejových vozidel pro kompatibilitu se systémy detekce vlaků	1.1.1				2.4.3 2.3.2
4.2.3.3.2	Monitorování stavu nápravových ložisek	1.1.1	1.2			
4.2.3.4.1	Bezpečnost proti vykolejení při jízdě na zborcené koleji	1.1.1 1.1.2				2.4.3
4.2.3.4.2	Dynamické chování za jízdy	1.1.1 1.1.2				2.4.3

Odkaz na bod	Prvek subsystému kolejová vozidla	Bezpečnost	Spolehlivost a dostupnost	Ochrana zdraví	Ochrana životního prostředí	Technická kompatibilita
4.2.3.4.2.1	Mezní hodnoty pro bezpečnost jízdy	1.1.1 1.1.2				2.4.3
4.2.3.4.2.2	Mezní hodnoty namáhání koleje					2.4.3
4.2.3.4.3	Ekvivalentní konicita	1.1.1 1.1.2				2.4.3
4.2.3.4.3.1	Návrhové hodnoty jízdních obrysů nových kol	1.1.1 1.1.2				2.4.3
4.2.3.4.3.2	Provozní hodnoty ekvivalentní konicity dvojkolí	1.1.2	1.2			2.4.3
4.2.3.5.1	Konstrukční řešení rámu podvozku	1.1.1 1.1.2				
4.2.3.5.2.1	Mechanické a geometrické vlastnosti dvojkolí	1.1.1 1.1.2				2.4.3
4.2.3.5.2.2	Mechanické a geometrické vlastnosti kol	1.1.1 1.1.2				
4.2.3.5.2.3	Dvojkolí s proměnným rozchodem	1.1.1 1.1.2				
4.2.3.6	Minimální poloměr oblouku	1.1.1 1.1.2				2.4.3
4.2.3.7	Ochranné kryty	1.1.1				
4.2.4.2.1	Brzdění – funkční požadavky	1.1.1 2.4.1	2.4.2			1.5
4.2.4.2.2	Brzdění – bezpečnostní požadavky	1.1.1	1.2 2.4.2			
4.2.4.3	Typ brzdového systému					2.4.3
4.2.4.4.1	Příkaz k nouzovému brzdění	2.4.1				2.4.3
4.2.4.4.2	Příkaz k provoznímu brzdění					2.4.3
4.2.4.4.3	Příkaz k přímočinnému brzdění					2.4.3
4.2.4.4.4	Příkaz k dynamickému brzdění	1.1.3				
4.2.4.4.5	Příkaz k zajišťovacímu brzdění					2.4.3
4.2.4.5.1	Brzdny účinek – obecné požadavky	1.1.1 2.4.1	2.4.2			1.5

Odkaz na bod	Prvek subsystému kolejová vozidla	Bezpečnost	Spolehlivost a dostupnost	Ochrana zdraví	Ochrana životního prostředí	Technická kompatibilita
4.2.4.5.2	Nouzové brzdění	1.1.2 2.4.1				2.4.3
4.2.4.5.3	Provozní brzdění					2.4.3
4.2.4.5.4	Výpočty související s tepelnou kapacitou	2.4.1				2.4.3
4.2.4.5.5	Zajišťovací brzda	2.4.1				2.4.3
4.2.4.6.1	Mez adheze mezi kolem a kolejnicí	2.4.1	1.2 2.4.2			
4.2.4.6.2	Protismykové zařízení	2.4.1	1.2 2.4.2			
4.2.4.7	Dynamická brzda – brzdový systém spojený s pohonem	2.4.1	1.2 2.4.2			
4.2.4.8.1.	Brzdový systém nezávislý na adhezních podmínkách – obecné	2.4.1	1.2 2.4.2			
4.2.4.8.2.	Magnetická kolejnicová brzda					2.4.3
4.2.4.8.3	Kolejnicová brzda s vířivými proudy					2.4.3
4.2.4.9	Indikace stavu a poruchy brzd	1.1.1	1.2 2.4.2			
4.2.4.10	Požadavky na brzdy pro potřeby nouzového odtažení		2.4.2			
4.2.5.1	Sanitární systémy				1.4.1	
4.2.5.2	Vlakový komunikační systém: zvukový komunikační systém	2.4.1				
4.2.5.3	Nouzová signalizace aktivovaná cestujícími	2.4.1				
4.2.5.4	Komunikační zařízení pro cestující	2.4.1				
4.2.5.5	Vnější dveře: nástup a výstup cestujících do/z kolejového vozidla	2.4.1				
4.2.5.6	Konstrukce systému vnějších dveří	1.1.3 2.4.1				
4.2.5.7	Dveře mezi vozidlovými jednotkami	1.1.5				



Odkaz na bod	Prvek subsystému kolejová vozidla	Bezpečnost	Spolehlivost a dostupnost	Ochrana zdraví	Ochrana životního prostředí	Technická kompatibilita
4.2.5.8	Kvalita vzduchu v interiéru			1.3.2		
4.2.5.9	Boční okna	1.1.5				
4.2.6.1	Podmínky prostředí		2.4.2			
4.2.6.2.1	Účinek tlakové vlny na cestující na nástupišti a na pracovníky podél tratě	1.1.1		1.3.1		
4.2.6.2.2	Tlakové rázy na čele vlaku					2.4.3
4.2.6.2.3	Maximální kolísání tlaku v tunelech					2.4.3
4.2.6.2.4	Boční vítr	1.1.1				
4.2.6.2.5	Aerodynamický účinek na kolejích se šterkovým ložem	1.1.1				2.4.3
4.2.7.1.1	Čelní světla					2.4.3
4.2.7.1.2	Obrysová světla	1.1.1				2.4.3
4.2.7.1.3	Koncová světla	1.1.1				2.4.3
4.2.7.1.4	Ovládání světel					2.4.3
4.2.7.2.1	Houkačka – obecné	1.1.1				2.4.3 2.6.3
4.2.7.2.2	Hodnoty akustického tlaku výstražné houkačky	1.1.1		1.3.1		
4.2.7.2.3	Ochrana					2.4.3
4.2.7.2.4	Ovládání houkačky	1.1.1				2.4.3
4.2.8.1	Trakční výkon					2.4.3 2.6.3
4.2.8.2 4.2.8.2.1 až 4.2.8.2.9	Napájení					1.5 2.4.3 2.2.3
4.2.8.2.10	Elektrická ochrana vlaku	2.4.1				
4.2.8.3	Jiný pohonný systém s vnitřním spalováním	2.4.1				1.4.1
4.2.8.4	Ochrana proti nebezpečí zasažení elektrickým proudem	2.4.1				

Odkaz na bod	Prvek subsystému kolejová vozidla	Bezpečnost	Spolehlivost a dostupnost	Ochrana zdraví	Ochrana životního prostředí	Technická kompatibilita
4.2.9.1.1	Kabina strojvedoucího – obecné	—	—	—	—	—
4.2.9.1.2	Nástup a výstup	1.1.5				2.4.3
4.2.9.1.3	Výhledové poměry	1.1.1				2.4.3
4.2.9.1.4	Vnitřní uspořádání	1.1.5				
4.2.9.1.5	Sedadlo strojvedoucího			1.3.1		
4.2.9.1.6	Ergonomie pultu strojvedoucího	1.1.5		1.3.1		
4.2.9.1.7	Klimatizace a kvalita vzduchu			1.3.1		
4.2.9.1.8	Vnitřní osvětlení					2.6.3
4.2.9.2.1	Čelní sklo – mechanické vlastnosti	2.4.1				
4.2.9.2.2	Čelní sklo – optické vlastnosti					2.4.3
4.2.9.2.3	Čelní sklo – vybavení					2.4.3
4.2.9.3.1	Funkce kontroly bdělosti strojvedoucího	1.1.1				2.6.3
4.2.9.3.2	Indikace rychlosti	1.1.5				
4.2.9.3.3	Zobrazovací jednotka strojvedoucího a obrazovky	1.1.5				
4.2.9.3.4	Ovládací prvky a ukazatele	1.1.5				
4.2.9.3.5	Označování					2.6.3
4.2.9.3.6	Funkce rádiového dálkového ovládní zaměstnanci během posunu	1.1.1				
4.2.9.4	Palubní nástroje a přenosná zařízení	2.4.1				2.4.3 2.6.3
4.2.9.5	Úložný prostor pro osobní věci personálu	—	—	—	—	—
4.2.9.6	Záznamové zařízení					2.4.4
4.2.10.2	Požární bezpečnost – opatření pro předcházení požáru	1.1.4		1.3.2	1.4.2	

Odkaz na bod	Prvek subsystému kolejová vozidla	Bezpečnost	Spolehlivost a dostupnost	Ochrana zdraví	Ochrana životního prostředí	Technická kompatibilita
4.2.10.3	Opatření pro detekci/kontrolu ohně	1.1.4				
4.2.10.4	Požadavky týkající se nouzových situací	2.4.1				
4.2.10.5	Požadavky týkající se evakuace	2.4.1				
4.2.11.2	Čištění exteriéru vlaku					1.5
4.2.11.3	Spojka pro systém vyprazdňování toalet					1.5
4.2.11.4	Zařízení pro doplňování vody			1.3.1		
4.2.11.5	Rozhraní pro doplňování vody					1.5
4.2.11.6	Zvláštní požadavky na odstavení vlaků					1.5
4.2.11.7	Zařízení pro doplňování paliva					1.5
4.2.11.8	Čištění interiéru vlaku – napájení					2.5.3
4.2.12.2	Obecná dokumentace					1.5
4.2.12.3	Dokumentace týkající se údržby	1.1.1				2.5.1 2.5.2 2.6.1 2.6.2
4.2.12.4	Provozní dokumentace	1.1.1				2.4.2 2.6.1 2.6.2
4.2.12.5	Schéma zvedání a pokyny					2.5.3
4.2.12.6	Popisy týkající se záchranných prací		2.4.2			2.5.3

### 3.2. Základní požadavky, kterými se tato TSI nezabývá

Některé základní požadavky označené v příloze III směrnice 2008/57/ES jako „Obecné požadavky“ nebo jako „Požadavky specifické pro ostatní subsystémy“ mají vliv na subsystém kolejová vozidla. Požadavky, které nejsou řešeny nebo jsou řešeny v rámci působnosti této TSI s omezením, jsou uvedeny níže.

#### 3.2.1. Obecné požadavky, požadavky týkající se údržby a provozu

Číslování odstavců a základní požadavky podle této TSI odpovídají příloze III směrnice 2008/57/ES.

Níže jsou uvedeny základní požadavky, které nepatří do působnosti této TSI:

#### 1.4 Ochrana životního prostředí

- 1.4.1 „Ve fázi návrhu systému musí být posouzen a zohledněn vliv stavby a provozu železničního systému na životní prostředí v souladu s platnými předpisy Společenství.“

Tento základní požadavek je řešen příslušnými platnými evropskými předpisy.

- 1.4.3 „Kolejová vozidla a napájecí systémy musí být navrženy a vyrobeny takovým způsobem, aby byly elektromagneticky kompatibilní s instalacemi, zařízeními a veřejnými nebo soukromými sítěmi, s nimiž by se mohly vzájemně rušit.“

Tento základní požadavek je řešen příslušnými platnými evropskými předpisy.

- 1.4.4 „Při provozu železničního systému musí být dodržovány stanovené meze hluku.“

Tento základní požadavek je řešen příslušnými platnými evropskými předpisy (zejména TSI hluk a TSI subsystému kolejová vozidla transevropského vysokorychlostního železničního systému 2008, dokud se na všechna kolejová vozidla nebude vztahovat TSI hluk).

- 1.4.5 „Provoz železničního systému nesmí za normálního stavu údržby vyvolávat nepřijatelné úrovně zemních vibrací působících na činnosti a prostředí v blízkosti infrastruktury.“

Tento základní požadavek spadá do oblasti působnosti TSI infrastruktura.

#### 2.5 Údržba

Tyto základní požadavky jsou relevantní v oblasti působnosti této TSI podle kapitoly 3.1 této TSI pouze pro dokumentaci o technické údržbě týkající se subsystému kolejová vozidla. Do působnosti této TSI nejsou zahrnuta zařízení pro údržbu.

#### 2.6 Provoz

Tyto základní požadavky jsou relevantní v oblasti působnosti této TSI podle kapitoly 3.1 této TSI pro provozní dokumentaci týkající se subsystému kolejová vozidla (základní požadavky 2.6.1 a 2.6.2) a pro technickou kompatibilitu kolejových vozidel s pravidly provozování (základní požadavky 2.6.3).

#### 3.2.2. Požadavky specifické pro ostatní subsystémy

Požadavky na příslušné další subsystémy, které jsou nezbytné pro splnění těchto základních požadavků na celý železniční systém.

Požadavky na subsystém kolejová vozidla, které přispívají ke splnění těchto základních požadavků, jsou uvedeny v kapitole 3.1 této TSI; odpovídající základní požadavky jsou uvedeny v kapitole 2.2.3 a 2.3.2 přílohy III směrnice 2008/57/ES.

Ostatními základními požadavky se tato TSI nezabývá.

### 4. CHARAKTERISTIKA SUBSYSTÉMU KOLEJOVÁ VOZIDLA

#### 4.1. Úvod

##### 4.1.1. Obecné

- 1) Železniční systém Unie, na který se vztahuje směrnice 2008/57/ES a jehož součástí je subsystém kolejová vozidla, je integrovaným systémem, jehož jednotnost je nutné ověřovat. Tato jednotnost musí být kontrolována především s ohledem na specifikace subsystému kolejová vozidla, jeho rozhraní s ostatními subsystémy železničního systému Unie, do něhož je integrován, jakož i na provozní pravidla a pravidla údržby.
- 2) Základní parametry subsystému kolejová vozidla jsou definovány v kapitole 4 této TSI.

- 3) Pokud to není absolutně nutné pro zajištění železniční sítě Unie, funkční a technické specifikace subsystému a jeho rozhraní popsané v kapitole 4.2 a 4.3 neukládají použití konkrétních technologií nebo technických řešení.
- 4) Některé charakteristiky kolejových vozidel, které musí být povinně uvedeny v „Evropském registru povolených typů vozidel“ (v souladu s příslušným rozhodnutím Komise) jsou popsány v kapitolách 4.2 a 6.2 této TSI. Kromě toho musí být tyto vlastnosti uvedeny i v technické dokumentaci kolejových vozidel popsané v bodě 4.2.12 této TSI.

#### 4.1.2. Popis kolejových vozidel, na která se vztahuje tato TSI

- 1) Kolejová vozidla, na která se vztahuje tato TSI (v kontextu této TSI označovaná jako vozidlová jednotka) musí být popsána v certifikátu o ověření ES pomocí jedné z následujících charakteristik:
  - jednotka v pevné sestavě a v případě potřeby předem definované sestavy několika jednotek posuzovaného typu pro provoz ve vícečlenném řízení,
  - samostatné vozidlo nebo pevné sestavy vozidel určené k provozu v předem definované sestavě,
  - samostatný vůz nebo pevné sestavy vozidel určené k volnému oběhu a v případě potřeby předem definované sestavy několika vozidel (lokomotiv) posuzovaného typu pro provoz ve vícečlenném řízení.

*Poznámka:* Provoz posuzovaného vozidla ve vícečlenném řízení s jinými typy kolejových vozidel nespadá do působnosti této TSI.
- 2) Definice týkající se sestavy vlaku a vozidel jsou uvedeny v kapitole 2.2 této TSI.
- 3) Pokud je posuzováno vozidlo určené k provozu v rámci pevných nebo předem definovaných sestav, musí být sestava (sestavy), pro kterou (které) je toto posouzení platné, definována (definovány) žadatelem o posouzení a uvedeny v certifikátu o ověření ES. Definice každé sestavy musí zahrnovat typové označení každého vozidla (nebo skříní vozidel a dvojkolí v případě článkového vozidla) a jejich uspořádání v rámci sestavy. Další podrobnosti jsou uvedeny v oddílech 6.2.8 a 9.
- 4) Některé charakteristiky nebo některá posouzení vozidla určeného pro volný oběh vyžadují definovaná omezení ohledně vlakových sestav. Tato omezení jsou stanovena v kapitole 4.2 a v bodě 6.2.7.

#### 4.1.3. Hlavní kategorie kolejových vozidel pro uplatnění požadavků TSI

- 1) V následujících bodech této TSI je pro potřeby definování relevantních požadavků platných pro vozidlo použit systém technického členění kolejových vozidel.
- 2) Technické kategorie relevantní pro dané vozidlo, na které se vztahuje tato TSI, musí být identifikovány žadatelem o posouzení. Toto členění použije oznámený orgán odpovědný za posouzení za účelem posouzení platných požadavků této TSI a uvede je v certifikátu o ověření ES.
- 3) Kolejová vozidla jsou členěna do následujících technických kategorií:
  - vozidlo určené k přepravě cestujících,
  - vozidlo určené k přepravě nákladu souvisejícího s přepravou cestujících (zavazadla, automobily apod.),
  - vozidlo určené k přepravě jiného nákladu (pošta, náklad atd.) ve vlacích s vlastním pohonem,
  - vozidlo vybavené kabinou strojvedoucího,
  - vozidlo vybavené hnacím zařízením,
  - elektrické vozidlo definované jako vozidlo, kterému je dodávána elektrická energie elektrizační soustavou specifikovanou v TSI energie,
  - vozidlo motorové trakce,

- nákladní lokomotiva: vozidlo určené k tažení nákladních vagonů,
- lokomotiva pro osobní dopravu: vozidlo určená k tažení osobních vozů,
- traťové stroje (OTM),
- vozidla pro kontrolu infrastruktury.

Vozidlo je charakterizováno jednou nebo více z výše uvedených kategorií.

- 4) Pokud není v bodech kapitoly 4.2 uvedeno jinak, platí požadavky stanovené v této TSI pro všechny výše definované technické kategorie kolejových vozidel.
- 5) Při posuzování je rovněž nutné přihlídnout k uspořádání vozidel v provozu. Je nutné rozlišovat mezi:
  - vozidlem, které lze provozovat jako vlak,
  - vozidlem, které nelze provozovat samostatně a které musí být spojeno s další vozidlem (vozidly), aby mohla být provozována jako vlak (viz také body 4.1.2, 6.2.7 a 6.2.8).
- 6) Maximální konstrukční rychlost vozidla, na které se vztahuje tato TSI, musí být deklarována žadatelem o posouzení; musí být násobkem 5 km/h (viz rovněž bod 4.2.8.1.2), pokud je její hodnota vyšší než 60 km/h; použije ji oznámený subjekt odpovědný za posouzení za účelem posouzení platných požadavků této TSI a uvede ji v certifikátu o ověření ES.

#### 4.1.4. Členění kolejových vozidel pro potřeby požární bezpečnosti

- 1) Z hlediska požadavků na požární bezpečnost jsou v TSI bezpečnost v železničních tunelech definovány čtyři kategorie kolejových vozidel:
  - kolejová vozidla pro osobní dopravu kategorie A (včetně lokomotivy pro osobní dopravu),
  - kolejová vozidla pro osobní dopravu kategorie B (včetně osobní lokomotivy pro osobní dopravu),
  - nákladní lokomotiva a vozidlo s vlastním pohonem určené k přepravě jiného nákladu než cestujících (pošta, náklad, vozidlo pro kontrolu infrastruktury atd.),
  - traťové stroje (OTM).
- 2) Kompatibilita mezi kategorií vozidlo a jejím provozem v tunelech je stanovena v TSI bezpečnost v železničních tunelech.
- 3) Pro vozidla určená k přepravě cestujících nebo k tažení vozů pro přepravu osob, na které se vztahuje tato TSI, je kategorie A minimální kategorií, kterou musí zvolit žadatel posouzení; kritéria pro výběr kategorie B jsou uvedena v TSI bezpečnost v železničních tunelech.
- 4) Toto členění použije oznámený orgán odpovědný za posouzení za účelem posouzení platných požadavků bodu 4.2.10 této TSI a uvede je v certifikátu o ověření ES.

## 4.2. Funkční a technické specifikace subsystému

### 4.2.1. Obecné

#### 4.2.1.1. Členění

- 1) Funkční a technické specifikace subsystému kolejová vozidla jsou členěny v následujících bodech této kapitoly:
  - konstrukce a mechanické části,
  - vzájemné působení s kolejí a obrusy,
  - brzdění,
  - prvky týkající se cestujících,
  - podmínky prostředí,

- vnější světla a světelná a zvuková výstražná zařízení,
  - trakční a elektrické zařízení,
  - kabina strojvedoucího a rozhraní strojvedoucí-palubní zařízení,
  - požární bezpečnost a evakuace,
  - údržba,
  - dokumentace pro provoz a údržbu.
- 2) U konkrétních technických hledisek uvedených v kapitolách 4, 5 a 6 se funkční a technické specifikace výslovně odkazují na daný článek normy EN nebo jiný technický dokument, jak umožňuje čl. 5 odst. 8 směrnice 2008/57/ES. Tyto odkazy jsou uvedeny v dodatku J této TSI.
  - 3) Informace potřebné ve vlaku k tomu, aby personál znal provozní stav vlaku (normální stav, zařízení mimo provoz, zhoršená situace...), jsou popsány v bodě zabývajícím se příslušnou funkcí a v bodě 4.2.12 „Dokumentace pro provoz a údržbu“.

#### 4.2.1.2. Otevřené body

- 1) Pokud pro konkrétní technické hledisko nebyla dosud vytvořena funkční a technická specifikace nutná ke splnění základních požadavků, a proto není zařazena v této TSI, je toto hledisko v příslušném odstavci označeno jako otevřený bod. V dodatku I této TSI jsou uvedeny všechny otevřené body, jak požaduje čl. 5 odst. 6 směrnice 2008/57/ES.

V dodatku I je rovněž uvedeno, zda se otevřené body týkají technické kompatibility s železniční sítí. Z toho důvodu je dodatek I rozdělen na dvě části:

- otevřené body, které se týkají technické kompatibility mezi vozidlem a železniční sítí,
  - otevřené body, které se netýkají technické kompatibility mezi vozidlem a železniční sítí.
- 2) Na základě požadavků čl. 5 odst. 6 a čl. 17 odst. 3 směrnice 2008/57/ES musí být otevřené body řešeny použitím vnitrostátních technických předpisů.

#### 4.2.1.3. Bezpečnostní hlediska

- 1) Funkce, které jsou nezbytné pro bezpečnost, jsou uvedeny v kapitole 3.1 této TSI na základě propojení se základními požadavky v oblasti „bezpečnost“.
- 2) Bezpečnostní požadavky týkající se těchto funkcí jsou řešeny technickými specifikacemi uvedenými v příslušném bodě kapitoly 4.2 (např. „pasivní bezpečnost“, „kola“...).
- 3) Pokud je nutné tyto technické specifikace doplnit o požadavky vyjádřené jako bezpečnostní požadavky (úroveň závažnosti), jsou také uvedeny v příslušném bodě kapitoly 4.2.
- 4) Elektronická zařízení a software, které se používají ke splnění funkcí nezbytných pro bezpečnost, musí být vytvořeny a posouzeny podle metodiky odpovídající bezpečnostním elektronickým zařízením a softwaru.

#### 4.2.2. Konstrukce a mechanické součásti

##### 4.2.2.1. Obecné

- 1) Tato část se zabývá požadavky týkajícími se konstrukce hrubé stavby skříně vozidla (pevnost konstrukce vozidla) a mechanických spojů (mechanická rozhraní) mezi vozidly nebo mezi jednotkami.
- 2) Většina z těchto požadavků má za cíl zajistit mechanickou soudržnost vlaku při provozu a záchranných operacích a zároveň ochranu prostor pro cestující a personál v případě srážky nebo vykoľejení.

## 4.2.2.2. Mechanická rozhraní

## 4.2.2.2.1. Obecné informace a definice

Za účelem vytvoření vlaku (podle definice uvedené v kapitole 2.2) jsou vozy spolu spřaženy způsobem, který umožňuje jejich společný provoz. Mechanickým rozhraním, které to umožňuje, je spřáhlo. Existuje několik druhů spřáhel:

- 1) „Vnitřní spřáhlo“ (rovněž nazývané „mezivozidlové spřáhlo“) je spřahovací zařízení mezi vozy, jehož účelem je zajistit sestavení jednotky složené z několika vozidel (např. pevná sestava osobních vozů nebo jednotka).
- 2) „Koncové spřáhlo“ („vnější“ spřáhlo) jednotek je spřahovací zařízení používané ke spřažení dvou (nebo více) jednotek za účelem sestavení vlaku. Koncové spřáhlo může být „samočinné“, „poloautomatické“ nebo „ruční“. Koncové spřáhlo lze použít pro odtažení z tratě (viz bod 4.2.2.2.4). V kontextu této TSI se „ručním“ spřáhlem rozumí koncové spřáhlo, které k připojení a odpojení vyžaduje přítomnost (jedné nebo více) osoby (osob) mezi vozidly pro mechanické spřažení těchto vozidel.
- 3) „Pomocné spřáhlo“ je spřahovací zařízení umožňující odtažení vozidla pomocným hnacím vozidlem vybaveným „standardním“ ručním spřáhlem podle bodu 4.2.2.2.3 v případě, že odtahované vozidlo je vybaveno odlišným spřahovacím systémem nebo není vybaveno žádným spřahovacím systémem.

## 4.2.2.2.2. Vnitřní spřáhlo

- 1) Vnitřní spřáhla mezi jednotlivými vozidly (zcela nesenými vlastními koly) musí tvořit systém schopný snášet síly vzniklé při daných provozních podmínkách.
- 2) V případě, že vnitřní spřahovací systém mezi vozidly má nižší podélnou pevnost než koncové spřáhlo (spřáhla) jednotky, musí být učiněna opatření umožňující odtažení jednotky v případě přetržení kteréhokoli vnitřního spřáhla. Tato opatření musí být popsána v dokumentaci požadované v bodě 4.2.12.6.
- 3) V případě článkových jednotek musí kloubové spojení mezi dvěma články uloženými na společném pojezdu splňovat požadavky specifikace uvedené v dodatku J-1, index 1.

## 4.2.2.2.3. Koncové spřáhlo

## a) Obecné požadavky

## a-1) Požadavky na vlastnosti koncového spřáhla

- 1) V případě, že je na kterémkoli konci vozidla umístěno koncové spřáhlo, platí pro všechny typy koncového spřáhla (automatické, poloautomatické nebo ruční) následující požadavky:
  - koncové spřáhlo musí obsahovat pružný systém a musí být schopno odolávat silám vzniklým při daných provozních podmínkách a odtahování,
  - typ mechanického koncového spřáhla společně s jeho jmenovitými maximálními konstrukčními hodnotami tažných a tlačných sil a výškou jeho vodorovné osy nad temenem kolejnice (vozidlo v provozním stavu s novými koly) musí být zaznamenán v technické dokumentaci popsané v bodě 4.2.12.
- 2) Pokud na některém z konců vozidla není žádné spřáhlo, musí být na příslušném konci umístěno zařízení umožňující spřažení pro odtažení z tratě.

## a-2) Požadavky na typ koncového spřáhla

- 1) Vozidla posuzovaná v pevné nebo předem definované sestavě a s maximální konstrukční rychlostí vyšší nebo rovnou 250 km/h musí být na obou koncích sestavy vybavena středním automatickým spřáhlem geometricky a funkčně slučitelným s „automatickým středním spřáhlem s hlavou typu 10“ (podle definice v bodě 5.3.1); výška osy spřáhla nad úrovní kolejnice musí být 1 025 mm + 15 mm/– 5 mm (měřeno s novými koly ve stavu ložení „konstrukční hmotnost v provozním stavu“).
- 2) Vozidla navržená a posuzovaná pro volný oběh a určená k provozu pouze na systému 1 520 mm musí být vybavena středním spřáhlem geometricky a funkčně slučitelným se „spřáhlem SA3“; výška osy spřáhla nad úrovní temene kolejnice musí být mezi 980 až 1 080 mm (pro všechny stavy kol a stavy ložení).



## b) Požadavky na „manuální“ spřahovací systém

## B-1) Požadavky na vozidla

- 1) Následující požadavky platí konkrétně pro vozidla vybavená „manuálním“ spřahovacím systémem:
  - Spřahovací systém musí být navržen tak, aby nebyla vyžadována přítomnost osob mezi spojovanými/rozpojovanými vozidly v okamžiku, kdy se jedno z nich pohybuje.
  - Pro vozidla navržená a posuzovaná ve „volném oběhu“ nebo v „předem definované sestavě“ a vybavená manuálním spřahovacím systémem se musí jednat o spřahovací systém typu UIC (podle definice v bodě 5.3.2).
- 2) Tato vozidla musí splňovat další požadavky bodu b-2) níže.

## B-2) Kompatibilita mezi vozidly

Pro vozidla vybavená manuálním spřahovacím systémem typu UIC (popsaným v bodě 5.3.2) a pneumatickým brzdovým systémem kompatibilním s typem UIC (popsaným v bodě 4.2.4.3), platí následující požadavky:

- 1) Nárazníky a šroubovka musí být namontovány podle bodů A.1 až A.3 dodatku A.
- 2) Rozměry a rozložení vzduchových potrubí a hadic, spojů a kohoutů musí splňovat následující požadavky:
  - Propojení hlavního potrubí a napájecího potrubí musí být v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 2.
  - Otvor hlavy spojky hlavního potrubí musí při pohledu na zadní část vozidla směřovat vlevo.
  - Otvor hlavy spojky napájecího potrubí musí při pohledu na zadní část jednotky směřovat vpravo.
  - Koncové kohouty musí být v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 3.
  - Příčné umístění vzduchových potrubí a kohoutů musí splňovat požadavky specifikace uvedené v dodatku J-1, index 4.

## 4.2.2.2.4. Pomocné spřáhlo

- 1) Musí být provedena opatření umožňující uvolnění tratě v případě poruchy odtažením nebo odtlačáním vyprošťovaného vozidla.
- 2) V případě, že je vyprošťované vozidlo vybaveno koncovým spřáhlem, bude odtažení možné provést pomocí hnacího vozidla vybaveného stejným typem koncového spřahovacího systému (včetně kompatibilní výšky jeho osy nad úrovní temene kolejnice).
- 3) U všech vozidel musí být možné odtažení pomocným vozidlem, tj. hnacím vozidlem, které je pro odtažení vybaveno na obou koncích:
  - a) u systémů 1 435 mm, 1 524 mm, 1 600 mm nebo 1 668 mm:
    - manuálním spřahovacím systémem typu UIC (popsaným v bodech 4.2.2.2.3 a 5.3.2) a pneumatickým brzdovým systémem typu UIC (popsaným v bodě 4.2.4.3),
    - příčným umístěním vzduchových potrubí a kohoutů v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 5,
    - volným prostorem 395 mm nad osou háku, aby bylo možné připojit pomocné spřáhlo, jak je popsáno níže.
  - b) u systému 1 520 mm:
    - středním spřáhlem, které je geometricky a funkčně slučitelné se „spřáhlem SA3“; výška osy spřáhla nad úrovní temene kolejnice musí být mezi 980 až 1 080 mm (pro všechny stavy kol a stavy ložení).

Toto je zajištěno pomocí trvale namontovaného spřahovacího systému nebo pomocí pomocného spřáhla (rovněž nazývaného vyprošťovací adaptér). V posledně jmenovaném případě musí být vozidlo posuzované na základě této TSI navrženo tak, aby bylo možné přepravovat pomocné spřáhlo na jeho palubě.

- 4) Pomocné spřáhlo (podle definice v bodě 5.3.3) musí splňovat následující požadavky:
  - být navrženo tak, aby umožňovalo přepravu rychlostí minimálně 30 km/h,
  - být zajištěno po připevnění k pomocnému vozidlu způsobem, který zabrání jeho uvolnění během této přepravy,
  - odolávat silám vzniklým při navrhovaném způsobu přepravy,
  - být navrženo tak, aby nevyžadovalo přítomnost osob mezi pomocným a přepravovaným vozidlem, pokud je kterékoli z nich v pohybu,
  - pomocné spřáhlo ani jakákoli vzduchová hadice nesmí omezovat příčný pohyb háku při jeho připojení k pomocnému vozidlu.
- 5) Požadavky na brzdy pro potřeby odtahování z tratě řeší bod 4.2.4.10 této TSI.

#### 4.2.2.2.5. Přístup pracovníků pro připojování a odpojování

- 1) Vozidla a systémy koncových spřáhel musí být navrženy tak, aby pracovníci nebyli vystaveni zbytečnému riziku během spojování a odpojování nebo během prací spojených s odtahováním.
- 2) Aby byl tento požadavek splněn, musí vozidla vybavená manuálními spřahovacími systémy typu UIC podle bodu 4.2.2.2.3 b) splňovat následující požadavky („bernský prostor“):
  - U vozidel vybavených spřáhly se šroubovkou a postranními nárazníky musí být prostor pro činnost personálu v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 6.
  - V případě, že je namontováno kombinované automatické a spřáhlo se šroubovkou, je povoleno, aby hlava automatického spřáhla na levé straně porušila bernský prostor, pokud je složeno a používá se spřáhlo se šroubovkou.
  - Pod každým nárazníkem musí být umístěno madlo. Madla musí odolat síle 1,5 kN.
- 3) Opatření nezbytná pro splnění tohoto požadavku popisují provozní dokumenty a dokumenty týkající se odtahování z tratě uvedené v bodech 4.2.12.4 a 4.2.12.6. Členské státy mohou rovněž vyžadovat uplatňování uvedených požadavků.

#### 4.2.2.3. Mezivozové přechody

- 1) V případě, že jsou mezivozové přechody určeny pro pohyb cestujících mezi jednotlivými vozy nebo jednotkami, musí se přizpůsobit všem vzájemným pohybům vozidel při běžném provozu, aniž by byli cestující vystaveni nepřiměřenému riziku.
- 2) V případě, že se předpokládá provoz bez propojení mezivozových přechodů, musí být možné zamezit přístupu cestujících na mezivozový přechod.
- 3) Požadavky týkající se dveří vedoucích na mezivozový přechod, který není užíván, jsou stanoveny v bodě 4.2.5.7 „Prvky týkající se cestujících – dveře mezi vozidly“.
- 4) Další požadavky jsou uvedeny v TSI týkající se osob s omezenou schopností pohybu a orientace.
- 5) Požadavky tohoto bodu neplatí na konce vozidel, kde tento prostor není určen k běžnému užívání cestujícími.

#### 4.2.2.4. Pevnost konstrukce vozidla

- 1) Tento bod se vztahuje na všechny vozidlové jednotky kromě OTM.
- 2) Pro OTM jsou pro statické zatížení, kategorii a zrychlení v dodatku C bodě C.1 stanoveny alternativní požadavky k požadavkům uvedeným v tomto bodě.

- 3) Statická a dynamická pevnost (únava) skříně vozidel je důležitá pro zajištění požadované bezpečnosti cestujících a konstrukční celistvosti vozidel za jízdy vlaku a při posunu. Z toho důvodu musí konstrukce každého vozidla splňovat požadavky specifikace uvedené v dodatku J-1, index 7. Kategorie kolejových vozidel, ke kterým je nutno přihlídnout, musí odpovídat kategorii L pro lokomotivy a hlavová hnací vozidla a kategorii PI nebo PII pro všechny ostatní typy vozidel v oblasti působnosti této TSI, v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 7, bodě 5.2.
- 4) Pevnost skříně vozidla lze prokázat výpočtem nebo zkouškami v souladu s podmínkami stanovenými ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 7, bodě 9.2.
- 5) V případě vozidla konstruovaného pro vyšší stlačovací sílu než vozidla uvedená v kategoriích (minimálně výše uvedených) v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 7 se tato specifikace nevztahuje na navrhované technické řešení; pak je přípustné použít pro tlačnou sílu jiné normativní dokumenty, které jsou veřejně dostupné.

V takovém případě musí oznámený orgán ověřit, že tyto alternativní normativní dokumenty tvoří součást technicky konzistentního souboru pravidel platných pro navrhování, stavbu a zkoušení konstrukce vozidla.

Hodnota stlačovací síly musí být zaznamenána v technické dokumentaci popsané v bodě 4.2.12.

- 6) Stavby zatížení, ke kterým je nutno přihlídnout, musí být v souladu se stavby zatížení definovanými v bodě 4.2.2.10 této TSI.
- 7) Předpoklady pro aerodynamické zatížení musí odpovídat parametrům popsáným v bodě 4.2.6.2.2 této TSI (míjení dvou vlaků).
- 8) Výše uvedené požadavky se vztahují na postupy spojování. Musí být vytvořena ověřovací procedura zajišťující během výroby kontrolu vad zhoršujících mechanické vlastnosti konstrukce.

#### 4.2.2.5. Pasivní bezpečnost

- 1) Požadavky stanovené v tomto bodě platí pro všechna vozidla s výjimkou vozidel, která nejsou určena k přepravě cestujících nebo personálu během provozu, a s výjimkou OTM.
- 2) Pro vozidla určená k provozu na systému 1 520 mm je uplatnění požadavků na pasivní bezpečnost popsáných v této kapitole dobrovolné. Pokud se žadatel rozhodne uplatnit požadavky na pasivní bezpečnost popsané v tomto bodě, musí to členské státy uznat. Uplatnění těchto požadavků mohou vyžadovat rovněž členské státy.
- 3) Pro lokomotivy určené k provozu na systému 1 524 mm je uplatnění požadavků na pasivní bezpečnost popsáných v této kapitole dobrovolné. Pokud se žadatel rozhodne uplatnit požadavky na pasivní bezpečnost popsané v tomto bodě, musí to členské státy uznat.
- 4) Na vozidla, která nejsou schopna provozu při střetových rychlostech stanovených v jakémkoli z níže uvedených kolizních scénářů, se nevztahují opatření týkající se příslušného kolizního scénáře.
- 5) Pasivní bezpečnost má za cíl doplňovat aktivní bezpečnost, když selžou všechna ostatní opatření. Za tímto účelem musí mechanická konstrukce vozidel zajišťovat ochranu osádky v případě střetu pomocí:
  - omezení zpomalení,
  - zachování prostoru pro přežití a integrity konstrukce obsazených prostor,
  - snížení nebezpečí vyšplhání na sebe,
  - snížení nebezpečí vykolejení,
  - zmírnění následků nárazu do překážky na koleji.

Pro splnění těchto funkčních požadavků musí vozidla splňovat podrobné požadavky stanovené v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 8 týkající se odolnosti proti nárazu kategorie C-I (v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 8, tabulce 1, bodě 4), pokud není v následujícím textu uvedeno jinak.

Musí být zváženy následující čtyři referenční kolizní scénáře:

- scénář č. 1: čelní srážka dvou totožných vozidel,
- scénář č. 2: čelní srážka s nákladním vozem,
- scénář č. 3: náraz vozidla do velkého silničního vozidla na úrovnovém přejezdu,
- scénář č. 4: náraz vozidla do nízké překážky (např. osobního auta na úrovnovém přejezdu, zvířete, kamene apod.).

Tyto scénáře jsou popsány ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 8, tabulce 2 kapitoly 5.

- 6) V rámci působnosti této TSI jsou pravidla v tabulce 2 ve specifikaci uvedené výše v bodě 5 doplněna o následující: platnost požadavků týkajících se scénářů 1 a 2 pro lokomotivy:

- vybavené středními automatickými spřáhly a
- schopné tažné síly vyšší než 300 kN

je otevřeným bodem.

*Poznámka:* Takto vysoká tažná síla je vyžadována pro lokomotivy určené pro tažení zvláště těžkých nákladních vlaků.

- 7) Vzhledem k jejich specifické architektuře je u lokomotiv s jednou „střední kabinou“ povolena alternativní metoda prokázání shody s požadavkem scénáře 3 prokázáním shody s těmito kritérii:

- rám lokomotivy je navržen dle specifikace uvedené v příloze J-1, index 8, kategorie L (jak již bylo uvedeno v bodě 4.2.2.4 této TSI),
- vzdálenost mezi nárazníky a čelním sklem kabiny je nejméně 2,5 m.

- 8) Tato TSI stanovuje požadavky týkající se odolnosti proti nárazu platné v rámci její působnosti, a proto se nepoužije příloha A specifikace uvedené v dodatku J-1, index 8. Požadavky specifikace uvedené v dodatku J-1, index 8, tabulce 3 kapitoly 5 se použijí ve vztahu k výše uvedeným referenčním kolizním scénářům.

- 9) Za účelem zmírnění následků nárazu do překážky na koleji musí být čelní konce lokomotiv, hlavových hnacích vozidel, řídicích osobních vozů a vlakových souprav vybaveny pluhy. Požadavky, které musí pluhy splňovat, jsou definovány ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 8, tabulce 3 kapitoly 5 a v kapitole 6.5.

#### 4.2.2.6. Zvedání a nakolejení

- 1) Tento bod se vztahuje na všechna vozidla.
- 2) Další ustanovení týkající se zvedání OTM jsou uvedena v bodě C.2 dodatku C.
- 3) Musí být možné bezpečně zvedat/nakolejit každé vozidlo tvořící jednotku za účelem vyproštění (po vykolejení, nehodě nebo jiné mimořádné události) a za účelem údržby. Za tímto účelem musí být zajištěna vhodná místa na skříní vozidla (zvedací/nakolejovací body), která umožní působení vertikálních a kvazivertikálních sil. Vozidlo musí být navrženo pro zvednutí/nakolejení, včetně podvozků (např. zajištěním/přípevněním podvozků ke skříní vozidla). Rovněž musí být možné zvednout/nakolejit jakýkoli konec vozidla (včetně jeho pojezdového ústrojí), přičemž druhý konec zůstane opřen o zbývající část pojezdu.
- 4) Doporučuje se navrhnout body pro umístění zvedáků tak, aby je bylo možné použít jako závesné body pro zvednutí celého vozidla včetně kompletního pojezdu připojeného ke spodku vozidla.
- 5) Body pro zvedání/nakolejení musí být umístěny tak, aby umožňovaly bezpečné a stabilní zvednutí/nakolejení vozidla. Musí být k dispozici dostatečný prostor pod každým z těchto bodů i kolem nich, aby bylo umožněno snadné umístění nehodových pomocných prostředků. Body pro zvedání/nakolejení musí být navrženy tak, aby pracovníci nebyli vystaveni nepřiměřenému riziku za normálního provozu ani při používání nehodových pomocných prostředků.

- 6) V případě, že spodní část konstrukce skříně neumožňuje umístění trvale zabudovaných bodů pro zvedání/nakolejení, musí být tato konstrukce vybavena přípravky, které umožňují připevnění přenosných bodů pro zvedání během procesu nakolejení.
- 7) Geometrie trvalé zabudovaných bodů pro zvedání/nakolejení musí být v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 9, bodě 5.3; geometrie přenosných bodů pro zvedání musí být v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 9, bodě 5.4.
- 8) Označení zvedacích bodů musí být provedeno pomocí značek v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 10.
- 9) Konstrukce musí být navržena s ohledem na zatížení stanovená ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 11, bodech 6.3.2 a 6.3.3; pevnost skříně vozidla může být prokázána výpočtem nebo zkouškami v souladu s podmínkami stanovenými ve specifikaci uvedené v příloze J-1, index 11, ustanovení 9.2.  
  
Lze použít alternativní normativní dokumenty za stejných podmínek, které jsou uvedeny v bodě 4.2.2.4 výše.
- 10) Pro každé vozidlo, které je součástí jednotky, musí být v dokumentaci uvedeno schéma zvedání/nakolejení a příslušné pokyny podle popisu uvedeného v bodech 4.2.12.5 a 4.2.12.6 této TSI. Pokyny musí být dány pokud možno ve formě piktogramů.

#### 4.2.2.7. Upevňování zařízení na konstrukci skříně

- 1) Tento oddíl se vztahuje na všechny vozidlové jednotky s výjimkou OTM.
- 2) Ustanovení týkající se konstrukční pevnosti OTM jsou uvedena v bodě C.1 dodatku C.
- 3) Pevná zařízení včetně zařízení umístěných uvnitř prostor pro cestující musí být připevněna ke konstrukci skříně způsobem zabraujícím uvolnění těchto pevných zařízení a riziku zranění cestujících nebo vykolejení. Za tímto účelem musí být připevnění těchto zařízení navrženo v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 12 s přihlédnutím ke kategorii L pro lokomotivy a kategorii P-I nebo P-II pro kolejová vozidla pro osobní dopravu.

Lze použít alternativní normativní dokumenty za stejných podmínek, které jsou uvedeny v bodě 4.2.2.4 výše.

#### 4.2.2.8. Vstupní dveře pro personál a náklad

- 1) Dveře používané cestujícími jsou zahrnuty v bodě 4.2.5 této TSI: „Prvky týkající se cestujících“. Dveře kabiny jsou řešeny v bodě 4.2.9 této TSI. V tomto bodě jsou řešeny dveře pro náklad a pro personál vlaku s výjimkou dveří kabiny.
- 2) Vozidla vybavená oddělením určeným pro personál vlaku nebo náklad musí být vybavena zařízením zajišťujícím uzavření a uzamčení těchto dveří. Dveře musí být zavřené a uzamčené, dokud nedojde k jejich záměrnému odblokování.

#### 4.2.2.9. Mechanické vlastnosti skel (s výjimkou čelních skel)

- 1) V případě, že je pro zasklení použito sklo (včetně zrcátek), musí se jednat o laminované nebo tvrzené sklo, které je v souladu s jednou z příslušných veřejně dostupných norem vhodných pro použití na železnici, co se týče jakosti a oblasti použití, čímž se minimalizuje riziko zranění cestujících a personálu rozbitým sklem.

#### 4.2.2.10. Stav zatížení a hmotnost

- 1) Je nutné stanovit následující stavy zatížení definované ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 13, bodě 2.1:
  - konstrukční hmotnost při výjimečném užitečném zatížení,
  - konstrukční hmotnost při normálním užitečném zatížení,
  - konstrukční hmotnost v provozním stavu.

- 2) Předpoklady použité pro stanovení výše uvedených stavů zatížení musí být odůvodněny a zdokumentovány v obecné dokumentaci popsané v bodě 4.2.12.2 této TSI.

Tyto předpoklady musí být založeny na kategorizaci kolejových vozidel (vysokorychlostní vozidla a vozidla pro dálkovou dopravu, jiná) a na popisu užitečného zatížení (cestující, užitečné zatížení na m<sup>2</sup> v prostorech k stání a služebních prostorech), v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 13; hodnoty jednotlivých parametrů se od této normy mohou lišit za předpokladu, že jsou odůvodněné.

- 3) Pro OTM lze použít jiné stavy zatížení (minimální hmotnost, maximální hmotnost), aby byla zohledněna případná zařízení umístěná ve vozidle.
- 4) Postup posouzení shody je popsán v bodě 6.2.3.1 této TSI.
- 5) Pro každý z výše definovaných stavů zatížení musí být v technické dokumentaci popsané v bodě 4.2.12 poskytnuty následující informace:
- celková hmotnost vozidla (pro každé vozidlo jednotky),
  - hmotnost na nápravu (pro každou nápravu),
  - hmotnost na kolo (pro každé kolo).

*Poznámka:* Pro vozidla vybavená nezávisle se otáčejícími koly musí být „náprava“ interpretována jako geometrický pojem a nikoli jako fyzický prvek; toto platí pro celou TSI, pokud není uvedeno jinak.

#### 4.2.3. Vzájemné působení vozidla a koleje, obrysy

##### 4.2.3.1. Obrysy

- 1) Tento bod se týká pravidel pro výpočet a ověřování rozměrů kolejových vozidel, která mají být provozována na jedné nebo několika infrastrukturách bez rizika narušování provozu.

#### **Pro vozidlové jednotky určené k provozu na jiném rozchodu kolejí než na systému 1 520 mm:**

- 2) Žadatel musí zvolit určený vztažný obrys včetně vztažného obrysu spodních částí. Tento vztažný obrys musí být zdokumentován v technické dokumentaci popsané v bodě 4.2.12 této TSI.
- 3) Shoda vozidla s tímto určeným vztažným obrysem se stanoví jednou z metod stanovených ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 14.

Během přechodného období končícího tři roky po datu použitelnosti této TSI je za účelem technické kompatibility se stávající vnitrostátní sítí přípustné, aby vztažný obrys vozidla byl alternativně stanoven v souladu s vnitrostátními technickými pravidly oznámenými pro tento účel.

Uvedené nesmí bránit přístupu kolejových vozidel splňujících tuto TSI do vnitrostátní sítě.

- 4) V případě, že je vozidlo prohlášené za shodné s jedním nebo více vztažnými obrysy G1, GA, GB, GC nebo DE3, včetně obrysů G11, G12 nebo G13 používaných pro spodní část, které jsou popsány ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 14, musí být shoda stanovena pomocí kinematické metody stanovené ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 14.

Shoda s tímto vztažným obrysem (vztažnými obrysy) musí být zaznamenána v technické dokumentaci popsané v bodě 4.2.12 této TSI.

- 5) U elektrických vozidel je nutno ověřit obrys pantografového sběrače výpočtem v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 14, bodě A.3.12, aby bylo zajištěno, že vnější obrys pantografového sběrače odpovídá mechanicko-kinematickému obrysu pantografového sběrače, který se definuje podle dodatku D TSI energie a závisí na zvolené geometrii hlavy pantografového sběrače; dvě povolené možnosti jsou definovány v bodě 4.2.8.2.9.2 této TSI.

U průjezdného průřezu infrastruktury se přihlíží k napětí napájecího systému, aby byly zajištěny řádné izolační vzdálenosti mezi pantografovým sběračem a pevně umístěnými zařízeními.

- 6) Boční výkyv pantografového sběrače, jak je specifikován v bodě 4.2.10 TSI energie a používán pro výpočet mechanicko-kinematického obrysu, musí být odůvodněn výpočty nebo měřeními v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 14.

**Pro vozidla určená k provozu na systému s rozchodem koleje 1 520 mm:**

- 7) Statický obrys vozidla musí být v rámci jednotného obrysu vozidla „T“; vztažným obrysem infrastruktury je obrys „S“. Tento obrys je uveden v dodatku B.
- 8) U elektrických vozidel je nutno ověřit obrys pantografového sběrače výpočtem, aby bylo zajištěno, že vnější obrys pantografového sběrače odpovídá mechanicko-statickému obrysu pantografového sběrače, který se definuje podle přílohy D TSI energie; musí být zohledněna volba geometrie hlavy pantografového sběrače: povolené možnosti jsou definovány v bodě 4.2.8.2.9.2 této TSI.

#### 4.2.3.2. Hmotnost na nápravu a hmotnost na kolo

##### 4.2.3.2.1. Parametr hmotnosti na nápravu

- 1) Hmotnost na nápravu představuje parametr rozhraní mezi vozidlem a infrastrukturou. Hmotnost na nápravu je výkonovým parametrem infrastruktury stanoveným v bodě 4.2.1 TSI infrastruktura a závisí na pravidlech provozu dané tratě. Musí být posouzen v kombinaci se vzdáleností mezi nápravami, s délkou vlaku a s maximální povolenou rychlostí pro dané vozidlo na příslušné trati.
- 2) Následující charakteristiky používané jako rozhraní s infrastrukturou musí být součástí obecné dokumentace vypracované při posuzování vozidla, jak je uvedeno v bodě 4.2.12.2 této TSI:
  - hmotnost na nápravu (pro každou nápravu) pro tři stavy zatížení (podle definice a na základě povinnosti jejich uvedení v dokumentaci podle bodu 4.2.2.10 této TSI),
  - umístění náprav na vozidle (vzdálenosti mezi nápravami),
  - délka vozidla,
  - maximální konstrukční rychlost (na základě povinnosti jejího uvedení v dokumentaci podle bodu 4.2.8.1.2 této TSI).
- 3) Používání těchto informací na provozní úrovni pro kontrolu kompatibility mezi kolejovým vozidlem a infrastrukturou (mimo oblast působnosti této TSI):

Hmotnost na nápravu každé jednotlivé nápravy vozidla, která má být použita jako parametr rozhraní s infrastrukturou, musí být definována železničním podnikem na základě požadavku uvedeného v bodě 4.2.2.5 TSI Provoz, s přihlédnutím k předpokládanému zatížení pro určenou službu (není definováno při posuzování vozidla). Hmotnost na nápravu ve stavu zatížení „konstrukční hmotnost při výjimečném užitečném zatížení“ představuje maximální možnou hodnotu výše uvedené hmotnosti na nápravu. Je nutno rovněž zohlednit maximální zatížení zvažované při návrhu brzdového systému definované v bodě 4.2.4.5.2.

##### 4.2.3.2.2. Hmotnost na kolo

- 1) Poměr rozdílu hmotnosti na kolo na nápravu  $\Delta q_j = (Q_l - Q_r) / (Q_l + Q_r)$ , musí být vyhodnocen pomocí měření hmotnosti na kolo při zatěžovacím stavu zatížení „konstrukční hmotnost v provozním stavu“. Rozdíl hmotnosti na kolo vyšší než 5 % zatížení nápravy daného dvojkolí je povolen pouze tehdy, je-li prokázán jako přijatelný pomocí zkoušky na prokázání bezpečnosti proti vykolejení na zborcené koleji specifikované v bodě 4.2.3.4.1 této TSI.
- 2) Postup posouzení shody je popsán v bodě 6.2.3.2 této TSI.
- 3) Pro vozidla, jejichž konstrukční hmotnost na nápravu při normálním užitečném zatížení je nižší nebo rovna 22,5 tunám a průměr opotřebeného kola je vyšší nebo roven 470 mm, musí být zatížení kola nad průměrem kola (Q/D) nižší nebo rovno 0,15 kN/mm, měřeno při minimálním průměru opotřebeného kola a konstrukční hmotnosti při normálním užitečném zatížení.

4.2.3.3. Parametry kolejových vozidel, které mají vliv na pozemní systémy

4.2.3.3.1. Vlastnosti kolejových vozidel pro kompatibilitu se systémy detekce vlaků

- 1) Pro vozidla určená k provozu na jiném rozchodu kolejí než na systému 1 520 mm je soubor vlastností kolejových vozidel pro kompatibilitu se systémy detekce vlaků uveden v bodech 4.2.3.3.1.1, 4.2.3.3.1.2 a 4.2.3.3.1.3.

Odkazuje se na body specifikace uvedené v dodatku J-2, index 1 této TSI (na něž se odkazuje také v příloze A, index 77 TSI „řízení a zabezpečení“).

- 2) Soubor vlastností, kterým kolejové vozidlo odpovídá, musí být zaznamenán v technické dokumentaci popsané v bodě 4.2.12 této TSI.

4.2.3.3.1.1. Vlastnosti kolejových vozidel pro kompatibilitu se systémem detekce vlaků na bázi kolejových obvodů

— **Geometrie vozidel**

- 1) Maximální vzdálenost mezi dvěma sousedními nápravami je stanovena ve specifikaci uvedené v dodatku J-2, index 1, bodě 3.1.2.1 (vzdálenost a1 na obrázku 1).
- 2) Maximální vzdálenost mezi koncem nárazníku a první nápravou je stanovena ve specifikaci uvedené v dodatku J-2, index 1, bodech 3.1.2.5. a 3.1.2.6 (vzdálenost b1 na obrázku 1).
- 3) Minimální vzdálenost mezi krajními nápravami vozidla je stanovena ve specifikaci uvedené v dodatku J-2, index 1, bodě 3.1.2.4.

— **Konstrukce vozidel**

- 4) Minimální hmotnost na nápravu ve všech stavech zatížení je stanovena ve specifikaci uvedené v dodatku J-2, index 1, bodě 3.1.7.
- 5) Elektrický odpor mezi jízdnicími plochami protilehlých kol dvojkolí je stanoven ve specifikaci uvedené v dodatku J-2, index 7, bodě 3.1.9 a metoda jeho měření je stanovena ve stejném bodě.
- 6) U elektrických vozidel vybavených pantografovým sběračem je minimální impedance mezi pantografovým sběračem a každým kolem vlaku stanovena ve specifikaci uvedené v dodatku J-2, index 1, bodě 3.2.2.1.

— **Izolující emise**

- 7) Omezení pro používání pískovacího zařízení jsou uvedena v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 7, bodě 3.1.4; „vlastnosti písku“ jsou součástí této specifikace.

V případě, že je k dispozici funkce automatického pískování, musí být strojvedoucímu umožněno její vypnutí v konkrétních místech na trati uvedených v provozních předpisech jako nekompatibilní s pískováním.

- 8) Omezení použití kompozitních brzdových špalíků jsou uvedena ve specifikaci uvedené v dodatku J-2, index 1, bodě 3.1.6.

— **EMC**

- 9) Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu jsou stanoveny ve specifikaci uvedené v dodatku J-2, index 1, bodech 3.2.1 a 3.2.2.
- 10) Mezní hodnoty elektromagnetického rušení vznikajícího z trakčních proudů jsou stanoveny ve specifikaci uvedené v dodatku J-2, index 1, bodě 3.2.2.

4.2.3.3.1.2. Vlastnosti kolejových vozidel pro kompatibilitu se systémem detekce vlaků na bázi počítačů náprav

— **Geometrie vozidel**

- 1) Maximální vzdálenost mezi dvěma sousedními nápravami je stanovena ve specifikaci uvedené v dodatku J-2, index 1, bodě 3.1.2.1.



- 2) Minimální vzdálenost mezi dvěma sousedními nápravami vlaku je stanovena ve specifikaci uvedené v dodatku J-2, index 1, bodě 3.1.2.2.
- 3) Na konci vozidlové jednotky určené ke spřažení je minimální vzdálenost mezi koncovou a první nápravou jednotky polovina hodnoty stanovené ve specifikaci uvedené v dodatku J-2, index 1, bodě 3.1.2.2.
- 4) Maximální vzdálenost mezi koncovou a první nápravou je stanovena ve specifikaci uvedené v dodatku J-2, index 1, bodě 3.1.2.5 a 6 (vzdálenost b1 na obrázku 1).

— **Geometrie kol**

- 5) Geometrie kol je stanovena v bodě 4.2.3.5.2.2 této TSI.
- 6) Minimální průměr kola (v závislosti na rychlosti) je stanoven v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-2, index 1, bodě 3.1.3.

— **Konstrukce vozidel**

- 7) Bezkovový prostor kolem kol je stanoven v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-2, index 1, bodě 3.1.3.5.
- 8) Charakteristika materiálu kol s ohledem na magnetické pole je stanovena ve specifikaci uvedené v dodatku J-2, index 1, bodě 3.4.3.6.

— **EMC**

- 9) Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu jsou stanoveny ve specifikaci uvedené v dodatku J-2, index 1, bodech 3.2.1 a 3.2.2.
- 10) Mezní hodnoty elektromagnetického rušení vznikajícího z používání brzd s vířivými proudy nebo magnetických kolejnicových brzd jsou stanoveny ve specifikaci uvedené v dodatku J-2, index 1, bodě 3.2.3.

4.2.3.3.1.3. Vlastnosti kolejových vozidel pro kompatibilitu se systémem detekce vlaků založeným na zabezpečení indukčními smyčkami

— **Konstrukce vozidel**

- 1) Kovová konstrukce vozidla je stanovena v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-2, index 1, bodě 3.1.7.2.

4.2.3.3.2. Monitorování stavu nápravových ložisek

- 1) Cílem monitorování stavu nápravových ložisek je odhalit vadná nápravová ložiska.
- 2) Vozidlové jednotky, jejichž maximální konstrukční rychlost je větší nebo rovna 250 km/h, musí být vybaveny palubním detekčním zařízením.
- 3) U vozidlových jednotek, jejichž maximální konstrukční rychlost je nižší než 250 km/h a které jsou určeny k provozu na systémech s rozchodem koleje než 1 520 mm, musí být zajištěno monitorování stavu nápravových ložisek, které lze zajistit buď pomocí zařízení na vozidle (podle specifikace uvedené v bodě 4.2.3.3.2.1) nebo pomocí zařízení na trati (podle specifikace uvedené v bodě 4.2.3.3.2.2).
- 4) Instalace systému na vozidle nebo/a kompatibilita se zařízením na trati musí být zaznamenána v technické dokumentaci popsané v bodě 4.2.12 této TSI.

4.2.3.3.2.1. Požadavky platné pro palubní detekční zařízení

- 1) Toto zařízení musí být schopno detekovat zhoršení stavu kteréhokoli ložiska ložiskové skříně vozidla.
- 2) Stav ložiska se vyhodnotí buď sledováním jeho teploty, nebo jeho vibrací, nebo jiných vhodných vlastností souvisejících se stavem ložiska.
- 3) Detekční systém musí být celý umístěn ve vozidle a na palubě vozidla musí být k dispozici i diagnostická hlášení.

- 4) Zobrazená diagnostická hlášení musí být popsána a musí být zahrnuta v provozní dokumentaci popsané v bodě 4.2.12.4 této TSI a v dokumentaci týkající se údržby popsané v bodě 4.2.12.3 této TSI.

#### 4.2.3.3.2.2. Požadavky na kompatibilitu kolejových vozidel s traťovým zařízením

- 1) Vozidla, která mají být provozována na systému 1 435 mm, musí mít zónu, která je opticky sledovatelná traťovým zařízením a je uvedena v dodatku J-1, index 15.
- 2) Pro vozidla určená k provozu na jiných rozchodech koleje je v případě potřeby deklarován zvláštní případ (harmonizované pravidlo pro danou síť).

#### 4.2.3.4. Dynamické chování kolejových vozidel

##### 4.2.3.4.1. Bezpečnost proti vykolejení při jízdě na zborcené koleji

- 1) Vozidlová jednotka musí být navržena tak, aby zajišťovala bezpečnou jízdu na zborcené koleji, zvláště ve vzestupnici a v místech s dovolenou odchylkou vzájemné výškové polohy kolejnicových pásů.
- 2) Postup posouzení shody je popsán v bodě 6.2.3.3 této TSI.

Tento postup posouzení shody platí pro hmotnosti na nápravu v rozmezí uvedeném v bodě 4.2.1 TSI Infrastruktura a ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 16.

Nevztahuje se na vozidla navržená pro vyšší hmotnost na nápravu; na tyto případy se mohou vztahovat vnitrostátní předpisy nebo postup pro inovativní řešení popsané v článku 10 a v kapitole 6 této TSI.

##### 4.2.3.4.2. Dynamické chování za jízdy

- 1) Tento bod se vztahuje na vozidla navržená pro rychlost vyšší než 60 km/h s výjimkou traťových strojů, pro které jsou požadavky uvedeny v bodě C.3 dodatku C, a vozidel určených k provozu na rozchodu 1 520 mm, pro něž jsou příslušné požadavky považovány za otevřený bod.
- 2) Dynamické chování vozidla má silný vliv na bezpečnost jízdy a namáhání koleje. Tato funkce má zásadní význam pro bezpečnost a vztahují se na ni požadavky tohoto bodu.

###### a) Technické požadavky

- 3) Vozidlo musí být schopno bezpečné jízdy a způsobovat přijatelné namáhání koleje při provozu v rámci limitů stanovených v kombinaci (kombinacích) rychlosti a nedostatečného převýšení za referenčních podmínek stanovených v technickém dokumentu uvedeném v dodatku J-2, index 2.

To se posuzuje na základě ověření, že jsou dodržovány mezní hodnoty uvedené níže v bodech 4.2.3.4.2.1 a 4.2.3.4.2.2 této TSI; postup posuzování shody je popsán v bodu 6.2.3.4 této TSI.

- 4) Tyto mezní hodnoty a posuzování shody uvedené v bodě 3 platí pro hmotnost na nápravu v rozmezí uvedeném v bodě 4.2.1 TSI Infrastruktura a ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 16.

Nevztahují se na vozidla navržená pro vyšší hmotnost na nápravu vzhledem k tomu, že nejsou definovány harmonizované mezní hodnoty namáhání koleje; na tyto případy se mohou vztahovat vnitrostátní předpisy nebo postup pro inovativní řešení popsané v článku 10 a v kapitole 6 této TSI.

- 5) Zkušební zpráva týkající se dynamického chování při jízdě (včetně omezení použití a parametrů namáhání koleje) musí být uvedena v technické dokumentaci popsané v bodě 4.2.12 této TSI.

Parametry namáhání koleje (včetně případně doplněných  $Y_{\max}$ ,  $B_{\max}$  a  $B_{\text{gst}}$ ), které mají být zaznamenány, jsou definovány ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 16 s úpravami uvedenými v technickém dokumentu, na který odkazuje dodatek J-2, index 2.

- b) Další požadavky při používání aktivního systému
- 6) Pokud jsou použity aktivní systémy (založené na akčních členech řízených softwarově nebo regulátorem), má jejich funkční porucha nezanedbatelný potenciál, který může způsobit smrtelná zranění v obou následujících situacích:
- 1) selhání aktivního systému vedoucí k nedodržení mezních hodnot pro bezpečnost jízdy (definovaných v souladu s body 4.2.3.4.2.1 a 4.2.3.4.2.2)
  - 2) porucha aktivního systému vedoucí k vybočení vozidla z kinematického vztažného obrysu skříňe vozidla a sběrače vzhledem k úhlu naklopení (kývání), což vede k nedodržení hodnot předpokládaných podle bodu 4.2.3.1.
- Vzhledem k závažnosti důsledku této poruchy je nutno prokázat, že riziko je usměrňováno na přijatelnou úroveň.
- Splnění bezpečnostních požadavků (postup posouzení shody) je popsáno v bodě 6.2.3.5 této TSI.
- c) Další požadavky v případě, že je nainstalován systém zjišťování nestability (volitelné)
- 7) Systém zjišťování nestability poskytne informace o nutnosti přijmout provozní opatření (např. omezení rychlosti apod.) a musí být popsán v technické dokumentaci. Provozní opatření musí být popsána v provozní dokumentaci uvedené v bodě 4.2.12.4 této TSI.

#### 4.2.3.4.2.1. Mezní hodnoty pro bezpečnost jízdy

- 1) Mezní hodnoty pro bezpečnost jízdy, které musí vozidlová jednotka splňovat, jsou stanoveny ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 17, a kromě toho pro vlaky, které mají být provozovány při nedostatku převýšení > 165 mm, ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 18, s úpravami stanovenými v technickém dokumentu uvedeném v dodatku J-2, index 2.

#### 4.2.3.4.2.2. Mezní hodnoty namáhání koleje

- 1) Mezní hodnoty namáhání koleje, které musí vozidlová jednotka splňovat (při posuzování běžnou metodou), jsou uvedeny ve specifikaci uvedené v příloze J-1, index 19 s úpravami stanovenými v technickém dokumentu uvedeném v dodatku J-2, index 2.
- 2) V případě, že předpokládané hodnoty překračují mezní hodnoty vyjádřené výše, je možné provozní podmínky pro kolejová vozidla (např. maximální rychlost, nedostatek převýšení) upravit při zohlednění vlastností tratí (např. poloměr oblouku, průřez kolejnice, vzdálenost pražců, intervaly údržby tratě).

#### 4.2.3.4.3. Ekvivalentní konicita

##### 4.2.3.4.3.1. Návrhové hodnoty jízdních obrysů nových kol

- 1) Bod 4.2.3.4.3 se vztahuje na všechny vozidlové jednotky s výjimkou jednotek určených k provozu na rozchodu kolejí 1 520 mm nebo 1 600 mm, pro které jsou příslušné požadavky otevřeným bodem.
- 2) Jízdní obrys nového kola a rozchod dvojkolí musí být prověřeny s ohledem na cílové ekvivalentní konicity s použitím scénářů výpočtu uvedených v bodě 6.2.3.6 této TSI za účelem stanovení vhodnosti navrhovaného jízdního obrysu nového kola pro infrastrukturu v souladu s TSI Infrastruktura.
- 3) Vozidla vybavená nezávisle se otáčejícími koly jsou od těchto požadavků osvobozena.

##### 4.2.3.4.3.2. Provozní hodnoty ekvivalentní konicity dvojkolí

- 1) Kombinované ekvivalentní konicity, pro které je vozidlo navrženo, ověřené prokázáním shody s dynamickým chováním za jízdy uvedeným v bodě 6.2.3.4 této TSI, musí být uvedeny v provozních podmínkách v dokumentaci pro údržbu, jak je stanoveno v bodě 4.2.12.3.2, s přihlédnutím k příspěvkům profilů kola a kolejnice.

- 2) Pokud je hlášena nestabilní jízda, lokalizuje železniční podnik a provozovatel infrastruktury příslušný úsek trati ve společném šetření.
- 3) Železniční podnik musí měřit jízdní obrysy kol a rozchod dotčených dvojkolí. Ekvivalentní konicita se vypočítá pomocí vzorců uvedených v bodě 6.2.3.6 s cílem ověřit, zda byla dodržena maximální ekvivalentní konicita, pro kterou bylo vozidlo navrženo a odzkoušeno. Pokud tomu tak není, musí být jízdní obrysy kol upraveny.
- 4) Pokud konicita dvojkolí splňuje maximální ekvivalentní konicitu, pro kterou bylo vozidlo navrženo a odzkoušeno, provede železniční podnik společně s provozovatelem infrastruktury šetření, jehož cílem je určit vlastnosti, které jsou důvodem nestability.
- 5) Vozidla vybavená nezávisle se otáčejícími koly jsou od těchto požadavků osvobozena.

#### 4.2.3.5. Pojezd

##### 4.2.3.5.1. Konstrukční řešení rámu podvozku

- 1) U vozidel, která obsahují rám podvozku, musí být doložena celistvost konstrukce rámu podvozku, ložiskových skříní a veškerého připevněného zařízení pomocí metod stanovených ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 20.
- 2) Spojení podvozku se skříní musí splňovat požadavky specifikace uvedené v dodatku J-1, index 21.
- 3) Předpoklady použité při hodnocení namáhání vzniklého při provozu podvozku (vzorce a součinitele) v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 20 musí být odůvodněny a zdokumentovány v technické dokumentaci popsané v bodě 4.2.12 této TSI.

##### 4.2.3.5.2. Dvojkolí

- 1) Pro potřeby této TSI definice dvojkolí zahrnuje hlavní součásti zajišťující mechanické rozhraní s tratí (kola a spojovací prvky, např. náprava, nezávislá hřídel samostatného kola) a příslušenství (nápravná ložiska, ložiskové skříně, převodovky a brzdové kotouče).
- 2) Dvojkolí musí být navrženo a vyrobeno s pomocí konsistentní metodiky za použití souboru případů zatížení v souladu s podmínkami zatížení definovanými v bodě 4.2.2.10 této TSI.

##### 4.2.3.5.2.1. Mechanické a geometrické vlastnosti dvojkolí

###### **Mechanické chování dvojkolí**

- 1) Mechanické vlastnosti dvojkolí musí zajistit bezpečný pohyb kolejových vozidel.

Mechanické vlastnosti zahrnují:

- montáž,
- mechanickou odolnost a únavovou charakteristiku.

Postup posouzení shody je popsán v bodě 6.2.3.7 této TSI.

###### **Mechanické chování náprav**

- 2) Vlastnosti náprav musí zajistit přenos sil a krouticího momentu.

Postup posouzení shody je popsán v bodě 6.2.3.7 této TSI.

###### **Případ vozidlových jednotek vybavených nezávisle se otáčejícími koly**

- 3) Vlastnosti konce nápravy (rozhraní mezi kolem a ostatními částmi pojezdu) musí zajistit přenos sil a krouticího momentu.

Postup posouzení shody musí být v souladu s odstavcem 7 bodu 6.2.3.7 této TSI.

**Mechanické chování skříňní nápravových ložisek**

- 4) Ložisková skříň nápravy musí být navržena s ohledem na mechanickou odolnost a únavové charakteristiky.

Postup posouzení shody je popsán v bodě 6.2.3.7 této TSI.

- 5) Mezní hodnoty teploty musí být definovány na základě zkoušení a zaznamenány v technické dokumentaci popsané v bodě 4.2.12 této TSI.

Monitorování stavu nápravových ložisek je definováno v bodě 4.2.3.3.2 této TSI.

**Geometrické rozměry dvojkolí**

- 6) Geometrické rozměry dvojkolí (na obrázku 1) musí být v souladu s mezními hodnotami uvedenými v tabulce 1 pro příslušný rozchod kolejí.

Tyto mezní hodnoty musí být použity jako návrhové hodnoty (nové dvojkolí) a provozní mezní hodnoty (pro účely údržby; viz také bod 4.5 této TSI).

Tabulka 1

**Provozní mezní hodnoty geometrických rozměrů dvojkolí**

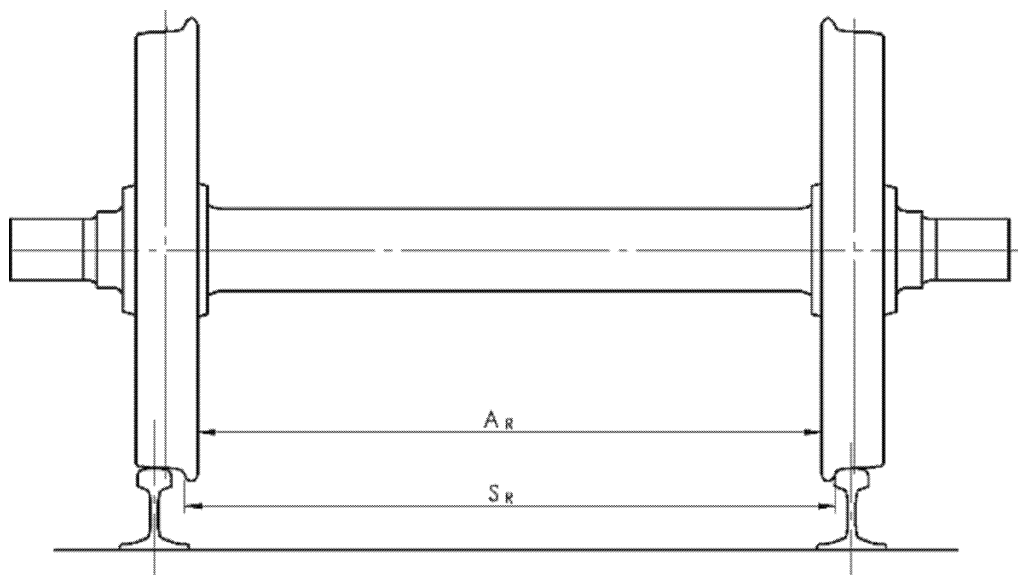
Označení		Průměr kola D [mm]	Minimální hodnota [mm]	Maximální hodnota [mm]
1 435mm	Rozchod dvojkolí (vzdálenost mezi vnějšími čely okolků) ( $S_R$ ) $S_R = A_R + S_{d,levé} + S_{d,pravé}$	$330 \leq D \leq 760$	1 415	1 426
		$760 < D \leq 840$	1 412	
		$D > 840$	1 410	
	Rozkolí (vzdálenost mezi vnitřními čely věnců kol (obručí)) ( $A_R$ )	$330 \leq D \leq 760$	1 359	1 363
		$760 < D \leq 840$	1 358	
		$D > 840$	1 357	
1 524mm	Rozchod dvojkolí (vzdálenost mezi vnějšími čely okolků) ( $S_R$ ) $S_R = A_R + S_{d,levé} + S_{d,pravé}$	$400 \leq D < 725$	1 506	1 509
		$D \geq 725$	1 487	1 514
	Rozkolí (vzdálenost mezi vnitřními čely věnců kol (obručí)) ( $A_R$ )	$400 \leq D < 725$	1 444	1 446
		$D \geq 725$	1 442	1 448
1 520mm	Rozchod dvojkolí (vzdálenost mezi vnějšími čely okolků) ( $S_R$ ) $S_R = A_R + S_{d,levé} + S_{d,pravé}$	$400 \leq D \leq 1 220$	1 487	1 509
	Rozkolí (vzdálenost mezi vnitřními čely věnců kol (obručí)) ( $A_R$ )	$400 \leq D \leq 1 220$	1 437	1 443
1 600mm	Rozchod dvojkolí (vzdálenost mezi vnějšími čely okolků) ( $S_R$ ) $S_R = A_R + S_{d,levé} + S_{d,pravé}$	$690 \leq D \leq 1 016$	1 573	1 592
	Rozkolí (vzdálenost mezi vnitřními čely věnců kol (obručí)) ( $A_R$ )	$690 \leq D \leq 1 016$	1 521	1 526

Označení		Průměr kola D [mm]	Minimální hodnota [mm]	Maximální hodnota [mm]
1 668mm	Rozchod dvojkolí (vzdálenost mezi vnějšími čely okolků $(S_R)$ $S_R = A_R + S_{d,levé} + S_{d,pravé}$ )	$330 \leq D < 840$	1 648	1 659
		$840 \leq D \leq 1 250$	1 643	1 659
	Rozkolí (vzdálenost mezi vnitřními čely věnců kol (obručí)) $(A_R)$	$330 \leq D < 840$	1 592	1 596
		$840 \leq D \leq 1 250$	1 590	1 596

Rožměr  $A_R$  se měří ve výšce temena kolejnice. Rožměry  $A_R$  a  $S_R$  musí být dodrženy v zatíženém i nezatíženém stavu. Výrobce může v dokumentaci pro údržbu stanovit pro provozní hodnoty menší tolerance v rámci výše uvedených mezních hodnot. Rožměry  $S_R$  se měří 10 mm nad styčnou kružnici kol (jak je znázorněno na obrázku 2).

Obrázek 1

### Symboly pro dvojkolí



#### 4.2.3.5.2.2. Mechanické a geometrické vlastnosti kol

##### Mechanické chování kol:

- 1) Vlastnosti kol musí zajistit bezpečný pohyb kolejových vozidel a přispívat k vedení kolejových vozidel v koleji.

Postup posouzení shody je popsán v bodě 6.1.3.1 této TSI.

##### Geometrické rožměry kol:

- 2) Geometrické rožměry kol (podle definice na obrázku 2) musí být v souladu s mezními hodnotami stanovenými v Tabulka 2. Tyto mezní hodnoty musí být použity jako výkresové hodnoty (nové kolo) a jako mezní provozní hodnoty (pro účely údržby, viz také bod 4.5).

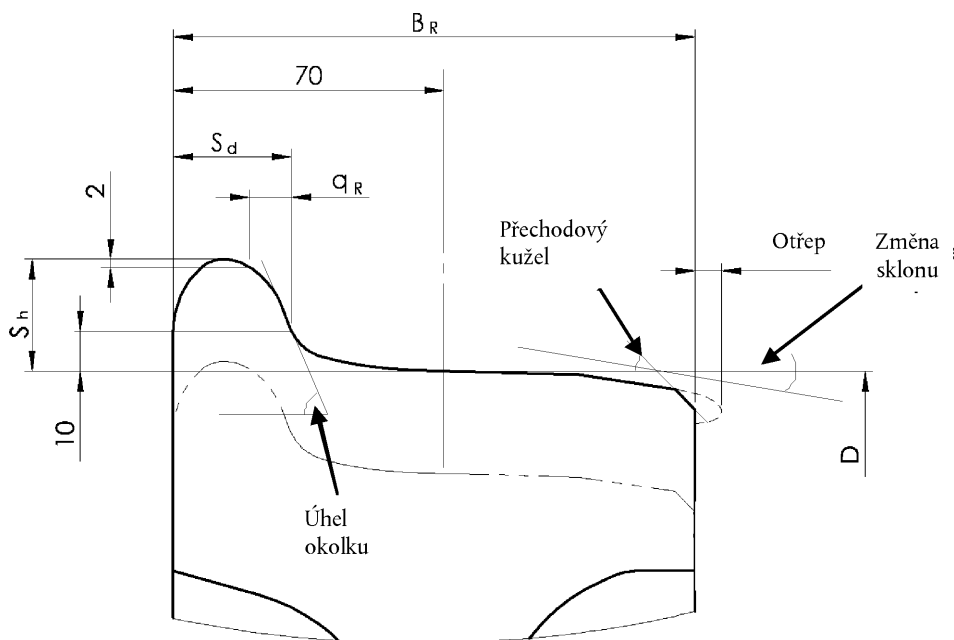
Tabulka 2

## Provozní mezní hodnoty geometrických rozměrů kola

Označení	Průměr kola D (mm)	Minimální hodnota (mm)	Maximální hodnota (mm)
Šířka obruče (věnce) kola ( $B_R$ ) +otřep (burr))	$D \geq 330$	133	145
Tloušťka okolku ( $S_d$ )	$D > 840$	22	33
	$760 < D \leq 840$	25	
	$330 \leq D \leq 760$	27,5	
Výška okolku ( $S_h$ )	$D > 760$	27,5	36
	$630 < D \leq 760$	29,5	
	$330 \leq D \leq 630$	31,5	
Čelní strana okolku ( $q_R$ )	$\geq 330$	6,5	

Obrázek 2

## Symboly pro kola



- 3) Vozidla vybavená nezávisle se otáčejícími koly musí kromě požadavků v tomto bodě ohledně kol splňovat požadavky uvedené v této TSI pro geometrické vlastnosti dvojkolí definované v bodě 4.2.3.5.2.1.

## 4.2.3.5.2.3. Dvojkolí s měnitelným rozchodem

- 1) Tento požadavek platí pro jednotky vybavené dvojkolími s měnitelným rozchodem kol s možností změny mezi rozchodem 1 435 mm a jiným rozchodem v oblasti působnosti této TSI.

- 2) Mechanismus změny dvojkolí musí zajišťovat bezpečné zajištění ve správné určené axiální poloze kola.
- 3) Musí být možné externí vizuální ověření stavu zajišťovacího systému (zajištěn nebo nezajištěn).
- 4) Pokud je dvojkolí vybaveno brzdami, musí být zajištěna změna jejich polohy a jejich zajištění ve správné poloze.
- 5) Postup posouzení shody s požadavky stanovenými v tomto bodě je otevřeným bodem.

#### 4.2.3.6. Minimální poloměr oblouku

- 1) Minimální poloměr oblouku, kterým má vozidlo projet, je 150 m pro všechny vozidlové jednotky.

#### 4.2.3.7. Smetadla

- 1) Tento požadavek platí pro vozidlové jednotky vybavené kabinou strojvedoucího.
- 2) Kola musí být chráněna před poškozením malými předměty na kolejnicích. Tento požadavek může být splněn umístěním smetadel před koly přední nápravy.
- 3) Výška spodního okraje smetadel nad temenem kolejnice:
  - minimálně 30 mm za všech podmínek,
  - maximálně 130 mm za všech podmínek,s ohledem na konkrétní opotřebení kola a stlačení vypružení.
- 4) Pokud je spodní okraj pluhu uvedeného v bodě 4.2.2.5 méně než 130 mm nad temenem kolejnice za všech podmínek, splňuje funkční požadavek smetadel, a proto je přípustné smetadla neosazovat.
- 5) Smetadlo musí být navrženo tak, aby odolalo minimální podélné statické síle 20 kN bez trvalé deformace. Tento požadavek musí být ověřen výpočtem.
- 6) Smetadlo musí být navrženo tak, aby během plastické deformace nenarušilo kolej nebo pojezdové ústrojí a aby případný kontakt s jízdní plochou kola nepředstavoval riziko vykolejení.

#### 4.2.4. Brzdění

##### 4.2.4.1. Obecné

- 1) Účelem brzdové soustavy vlaku je zajistit, aby bylo možno jeho rychlost snížit nebo udržet v klesání nebo aby bylo možno vlak zastavit v mezích maximální zábrzdné vzdálenosti. Brzda rovněž slouží k zajištění vlaku proti pohybu.
- 2) Primárními faktory, které ovlivňují účinek brzdy, jsou brzdící výkony (vyvinutí brzdění síly), hmotnost vlaku, valivý odpor vlaku, rychlost, adheze.
- 3) Účinek brzd jednotlivých vozidel provozovaných v různých vlakových sestavách je definován tak, aby bylo možné odvodit celkový brzdění účinek vlaku.
- 4) Brzdění účinek je určen pomocí brzdění křivek (zpomalení =  $F$  (rychlosti) a ekvivalentní doby odezvy).

Mohou se také použít zábrzdna dráha, brzdící procento (rovněž nazývané „lambda“) a brzdící váha, které lze výpočtem odvodit (přímo nebo pomocí zábrzdne dráhy) z brzdových křivek.

Účinek brzdy se může lišit podle hmotnosti vlaku nebo vozidla.



- 5) Minimální účinek brzdy vlaku požadovaný pro provoz vlaku na trati při plánované rychlosti závisí na charakteristice tratě (návěstní soustava, maximální rychlost, stoupání/klesání, stupeň zabezpečení tratě) a je charakteristikou infrastruktury.

Nejdůležitější údaje vlaku nebo vozidla charakterizující účinek brzd jsou definovány v bodě 4.2.4.5 této TSI.

#### 4.2.4.2. Hlavní funkční a bezpečnostní požadavky

##### 4.1.4.2.1. Funkční požadavky

Následující požadavky platí pro všechny vozidla.

Vozidla musí být vybavena:

- 1) hlavní brzdou používanou během provozu pro provozní a nouzové brzdění;
- 2) zajišťovací brzdou používanou v době, kdy je vlak zastaven, umožňující působení brzdící síly bez jakékoli energie ve vlaku po neomezenou dobu.

Funkce hlavní brzdy vlaku musí být:

- 3) průběžná: požadavek na brzdění je přenášen z ústřední ovládací jednotky po celém vlaku pomocí ovládacího vedení;
- 4) samočinná: neúmyslné porušení (ztráta integrity, ztráta napětí...) ovládacího vedení brzd má za následek aktivaci brzdy na všech vozidlech vlaku.
- 5) Funkci hlavní brzdy je povoleno doplnit ještě doplňkovými brzdovými systémy popsány v bodě 4.2.4.7 (dynamická brzda – brzdový systém napojený na trakční systém) a/nebo v bodě 4.2.4.8 (brzdový systém nezávislý na adhezních podmínkách).
- 6) Maření brzdící energie musí být vzato v úvahu při návrhu brzdového systému a nesmí způsobit žádné poškození komponentů brzdového systému za normálních provozních podmínek. Toto je nutné ověřit výpočtem, jak je uvedeno v bodě 4.2.4.5.4 této TSI.

Při návrhu kolejových vozidel je nutné rovněž vzít v úvahu teplotu dosahovanou v okolí brzdových komponentů.

- 7) Návrh brzdového systému musí obsahovat prostředky pro monitorování a zkoušky uvedené v bodě 4.2.4.9 této TSI.

Požadavky uvedené níže v tomto bodě 4.2.4.2.1 se uplatní na úrovni vlaku u vozidel, u nichž je (jsou) provozní sestava (sestavy) definována (definovány) ve fázi návrhu (tj. vozidlo posuzované v pevné sestavě, vozidlo posuzované v předem definované sestavě (sestavách), samostatně jedoucí lokomotiva).

- 8) Účinek brzd musí být v souladu s bezpečnostními požadavky popsány v bodě 4.2.4.2.2 v případě neúmyslného porušení ovládacího vedení brzd a v případě přerušení dodávky brzdící energie, přerušování napájení nebo jiné poruchy zdroje napájení.
- 9) Vlak musí disponovat dostatečnou brzdící energií (uložená energie), která je rozložena po celém vlaku v souladu s návrhem brzdového systému, aby bylo zajištěno působení požadovaných brzdících sil.
- 10) Konstrukce brzdového systému musí zohledňovat po sobě následující brzdění a odbrzďování (nevyčerpatelnost).
- 11) V případě neúmyslného rozpojení vlaku musí obě části vlaku zastavit. Účinek brzd obou částí vlaku nemusí být stejný jako účinek brzd v normálním režimu.
- 12) V případě přerušení dodávky brzdící energie nebo v případě přerušení napájení musí být možné udržet vozidlo ve stání s maximálním zatížením brzd (podle definice v bodě 4.2.4.5.2) na sklonu trati 40 ‰ pouze pomocí mechanické třecí brzdy hlavního brzdového systému, a to minimálně po dobu dvou hodin.

- 13) Systém ovládání brzd vozidla musí mít tři ovládací režimy:
- nouzové brzdění: působení předem nastavené brzdné síly s předem nastavenou maximální dobou odezvy brzdění za účelem zastavení vlaku při stanovené hodnotě brzdného výkonu,
  - provozní brzdění: působení nastavitelné brzdné síly za účelem řízení rychlosti vlaku včetně zastavení a dočasného znehybnění,
  - zajišťovací brzdění: působení brzdné síly za účelem trvalého znehybnění vlaku (nebo vozidla) v klidové poloze bez jakékoli energie na palubě vlaku.
- 14) Příkaz k použití brzdy musí, bez ohledu na způsob ovládání brzd, převzít kontrolu nad brzdovým systémem, a to i v případě aktivního příkazu k odbrzdění. Tento požadavek nemusí platit, pokud je potlačení příkazu použití brzdy úmyslně vyvoláno strojvedoucím (např. přemostění nebo odpojení signalizace aktivované cestujícími, ...).
- 15) Pro rychlosti vyšší než 5 km/h musí být maximální míra ryvu v důsledku použití brzd nižší než 4 m/s<sup>3</sup>. Průběh ryvu lze odvodit z výpočtu a z hodnocení chování při zpomalení měřeného během brzdových zkoušek (jak je popsáno v bodech 6.2.3.8 a 6.2.3.9).

#### 4.2.4.2.2. Bezpečnostní požadavky

- 1) Brzdový systém je prostředek k zastavení vlaku, a proto přispívá k úrovni bezpečnosti železničního systému.

Funkční požadavky popsané v bodě 4.2.4.2.1 přispívají k zajištění bezpečného fungování brzdového systému, nicméně k vyhodnocení brzdného výkonu je nutná analýza vycházející z rizik, protože se jedná o mnoho komponentů.

- 2) U zvažovaných rizikových scénářů musí být splněny příslušné bezpečnostní požadavky, které jsou uvedeny v tabulce 3 níže.

Pokud je v této tabulce uvedena závažnost, musí být prokázáno, že odpovídající riziko je usměrňováno na přijatelnou úroveň s přihlédnutím k dané funkční poruše a jejímu typickému věrohodnému potenciálu, který může vést přímo k takové závažnosti, která je definována v tabulce.

Tabulka 3

#### Brzdový systém – bezpečnostní požadavky

	Bezpečnostní požadavek, který musí být splněn	
Funkční porucha s příslušným rizikovým scénářem	Související závažnost/následek, kterému je nutno předejít	Minimální přípustný počet kombinací poruch

č. 1

Platí pro vozidlové jednotky vybavené kabinou strojvedoucího (příkaz brzdění)		
Po aktivaci nouzové brzdy vlak nezpomaluje z důvodu poruchy brzdového systému (úplná a trvalá ztráta brzdné síly). <i>Poznámka:</i> Uvažuje se aktivace strojvedoucím nebo systémem řízení a zabezpečení. Aktivace ze strany cestujících (alarm) není pro tento scénář relevantní.	Smrtelný úraz	2 (nepřijatelná je jakákoli jednotlivá porucha)

		Bezpečnostní požadavek, který musí být splněn	
	Funkční porucha s příslušným rizikovým scénářem	Související závažnost/následek, kterému je nutno předejít	Minimální přípustný počet kombinací poruch

č. 2

Platí pro vozidlové jednotky vybavené pohonem		
Po aktivaci nouzové brzdy vlak nezpomaluje z důvodu poruchy trakčního systému (Trakční síla $\geq$ brzdná síla).	Smrtelný úraz	2 (nepřijatelná je jakákoli jednotlivá porucha)

č. 3

Platí pro všechny vozidlové jednotky.		
Po aktivaci nouzové brzdy je zábrzdňá dráha delší než brzdňá dráha v normálním režimu z důvodu poruchy (poruch) brzdového systému. <i>Poznámka:</i> Výkon v normálním režimu je definován v bodě 4.2.4.5.2.	Nelze určit	Musí být identifikována (identifikována) jednotlivá (jednotlivé) porucha (poruchy) vedoucí k nejdelší vypočtené zábrzdňé dráze a musí být stanovena míra prodloužení zábrzdňé dráhy v porovnání s normálním režimem (bez poruchy).

č. 4

Platí pro všechny vozidlové jednotky.		
Po aktivaci zajišťovací brzdy nepůsobí žádná brzdňá síla (úplná a trvalá ztráta síly zajišťovací brzdy).	Nelze určit	2 (nepřijatelná je jakákoli jednotlivá porucha)

Další brzdové systémy musí být zohledněny v bezpečnostní studii za podmínek stanovených v bodech 4.2.4.7 a 4.2.4.8.

Splnění bezpečnostních požadavků (postup posouzení shody) je popsáno v bodě 6.2.3.5 této TSI.

#### 4.2.4.3. Typ brzdového systému

- 1) Jednotky navržené a posuzované pro použití v obecném provozu (různé sestavy vozu různého původu; sestava vlaku není ve fázi návrhu definována) na jiných systémech rozchodu kolejí než 1 520 mm musí být vybaveny brzdovým systémem s brzdovým potrubím kompatibilním s brzdovým systémem UIC. Za tímto účelem stanoví specifikace uvedená v dodatku J-1, index 22 „Požadavky na brzdový systém vlaků tažených lokomotivou“ zásady, které je nutno dodržet.

Tento požadavek má za cíl zajistit technickou kompatibilitu brzdové funkce mezi vozy různého původu ve vlaku.

- 2) Ohledně typu brzdového systému vozidel (jednotek nebo samostatných vozidel) posuzovaných v pevné nebo předem definované sestavě není žádný požadavek.

## 4.2.4.4. Příkaz k brzdění

## 4.2.4.4.1. Příkaz k nouzovému brzdění

- 1) Tento bod se vztahuje na vozidlové jednotky vybavené kabinou strojvedoucího.
- 2) Musí být k dispozici minimálně dvě nezávislá zařízení pro příkaz k nouzovému brzdění umožňující aktivaci nouzové brzdy jednoduchým a jediným úkonem jedné ruky strojvedoucího v normální poloze při řízení.

Postupná aktivace těchto dvou zařízení může být zohledněna při prokazování splnění bezpečnostního požadavku č. 1 uvedeného v tabulce 3 bodu 4.2.4.2.2.

Jedním z těchto zařízení musí být červené tlačítko (hřibové tlačítko).

Poloha nouzové brzdy u těchto dvou zařízení musí být při aktivaci samočinně mechanicky aretována. Uvolnění této polohy musí být možné pouze úmyslným zásahem.

- 3) Aktivace nouzové brzdy musí být možná rovněž pomocí vlakového řídicího a zabezpečovacího systému podle definice uvedené v TSI Řízení a zabezpečení.
- 4) Pokud není příkaz zrušen, musí aktivace nouzové brzdy vést trvale a automaticky k následujícím krokům:
  - přenos příkazu k nouzovému brzdění po celém vlaku ovládacím vedením,
  - vypnutí veškeré trakční síly za méně než 2 sekundy. Toto vypnutí nesmí být možné zrušit, dokud není strojvedoucím zrušen příkaz k tahu,
  - potlačení všech příkazů nebo kroků odbrzdění.

## 4.2.4.4.2. Příkaz k provoznímu brzdění

- 1) Tento bod se vztahuje na vozidlové jednotky vybavené kabinou strojvedoucího.
- 2) Funkce provozního brzdění musí umožnit strojvedoucímu nastavit (spuštěním nebo uvolněním) brzdnu sílu mezi minimální a maximální hodnotou v rozmezí alespoň 7 stupňů (včetně odbrzdění a maximální brzdné síly) za účelem řízení rychlosti vlaku.
- 3) Ovladač k provoznímu brzdění musí být aktivní pouze na jednom místě ve vlaku. Za účelem splnění tohoto požadavku musí být možné odpojit funkci provozního brzdění ostatních ovladačů provozního brzdění vozidel, které jsou součástí sestavy vlaku podle definice pro pevné a předem definované sestavy.
- 4) Pokud je rychlost vlaku vyšší než 15 km/h, musí aktivace provozní brzdy strojvedoucím vést automaticky ke zrušení veškeré tažné síly. Toto nesmí být možné zrušit, dokud není strojvedoucím zrušen příkaz k tahu.

*Poznámky:*

- Jsou-li provozní brzdění a trakce ovládány automatickou regulací rychlosti, není vyžadováno, aby zrušení tahu musel provádět strojvedoucí,
- třecí mechanická brzda se může použít úmyslně při rychlostech vyšších než 15 km/h během působení trakční síly pro konkrétní účely (odmrazování, čištění brzdových komponentů, ...). Tyto konkrétní funkce nesmí být možné použít v případě aktivace nouzové nebo provozní brzdy.

## 4.2.4.4.3. Příkaz k přímočinnému brzdění

- 1) Lokomotivy (vozidla navržená k tažení nákladních nebo osobních vozů) posuzované pro použití ve volném oběhu musí být vybaveny systémem přímočinného brzdění.
- 2) Systém přímočinného brzdění musí umožňovat vyvinutí brzdící síly na dotýcném vozidle (vozidlech) nezávisle na příkazu k brzdění hlavní brzdou, přičemž ostatní vozidla vlaku zůstanou nebrzděná.

## 4.2.4.4.4. Příkaz k dynamickému brzdění

Pokud je vozidlo vybaveno systémem dynamického brzdění:

- 1) Musí být možné zabránit použití rekuperačního brzdění elektrických vozidel tak, aby nedocházelo k žádnému vracení energie do trolejového vedení při jízdě na trati, která to neumožňuje.  
  
Pro rekuperační brzdění viz také bod 4.2.8.2.3.
- 2) Dynamickou brzdu je možné používat nezávisle na ostatních brzdových systémech, nebo společně s jinými brzdovými systémy (součinnost).
- 3) Pokud je u lokomotiv dynamická brzda používána nezávisle na ostatních brzdových systémech, musí být možné omezit maximální hodnotu a míru změn dynamické brzdě síly předem definovanými hodnotami.

*Poznámka:* Toto omezení se vztahuje na síly přenesené na kolej, pokud je lokomotiva (či lokomotivy) zařazena ve vlaku. Na provozní úrovni může být uplatněno prostřednictvím stanovení hodnot nutných k tomu, aby byla zajištěna kompatibilita s konkrétní tratí (např. tratí s velkým sklonem a malým poloměrem oblouku).

## 4.2.4.4.5. Příkaz k zajišťovacímu brzdění

- 1) Tento bod se vztahuje na všechna vozidla.
- 2) Příkaz k zajišťovacímu brzdění musí mít za následek působení předem stanovené brzdě síly po neomezenou dobu, během níž může dojít k nedostatku jakékoli energie ve vlaku.
- 3) Zajišťovací brzdu musí být možné odbrzdit v klidovém stavu, včetně případu odtažení z koleje.
- 4) U vozidel posuzovaných v pevné nebo předem definované sestavě a u lokomotiv posuzovaných pro použití ve volném oběhu musí být příkaz k zajišťovacímu brzdění aktivován automaticky při odstavení vozidla. U ostatních vozidel musí být příkaz k zajišťovacímu brzdění aktivován buď manuálně, nebo automaticky při odstavení vozidla.

*Poznámka:* Použití zajišťovací brzdě síly může záviset na stavu funkce hlavní brzdy. Musí být účinná, i když ve vlaku dojde ke zvýšení, snížení nebo ztrátě energie na brzdění hlavní brzdou (po oživení nebo odstavení vozidla).

## 4.2.4.5. Účinek brzdy

## 4.2.4.5.1. Obecné požadavky

- 1) Účinek brzdy vozidla (jednotky nebo samostatného vozidla) (zpomalení =  $F$  (rychlost) a ekvivalentní doba náběhu brzdění) se musí určit výpočtem podle specifikace uvedené v příloze J-1, index 23, přičemž je uvažována vodorovná kolej.  
  
Všechny výpočty musí být provedeny pro průměry kola odpovídající novému, z poloviny opotřeбенému a opotřeбенému kolu a musí zahrnovat výpočet požadované hodnoty adheze kola ke kolejnici (viz bod 4.2.4.6.1).
- 2) Koeficienty tření používané u zařízení s třecí brzdou a zohledněné při výpočtu musí být odůvodněny (viz specifikaci uvedenou v dodatku J-1, index 24).
- 3) Výpočet účinku brzdy musí být proveden pro dva ovládací režimy: nouzové brzdění a maximální provozní brzdění.
- 4) Výpočet účinku brzdy musí být proveden ve fázi návrhu a musí být revidován (korekce parametrů) po fyzických zkouškách požadovaných v bodech 6.2.3.8 a 6.2.3.9, aby odpovídal výsledkům zkoušek.

Konečný výpočet účinku brzdy (odpovídající výsledkům zkoušek) musí být zahrnut do technické dokumentace specifikované v bodě 4.2.12.

- 5) Maximální průměrné zpomalení vyvinuté za použití všech brzd, včetně brzdy nezávislé na adhezi kola ke kolejnici, musí být nižší než  $2,5 \text{ m/s}^2$ . Tento požadavek souvisí s odolností koleje v podélném směru.

#### 4.2.4.5.2. Nouzové brzdění

##### **Doba odezvy:**

- 1) U vozidel posuzovaných v pevné sestavě (sestavách) nebo předem definované sestavě (sestavách) musí být doba náběhu brzdění (\*) a prodleva (\*) hodnocené při působení celkové nouzové brzděné síly vyvinuté v případě použití příkazu nouzové brzdy nižší než následující hodnoty:

— doba náběhu brzdění:

— 3 sekundy u vozidel s maximální konstrukční rychlostí vyšší nebo rovnou  $250 \text{ km/h}$ ,

— 5 sekund u ostatních vozidel,

— prodleva: 2 sekundy.

- 2) U vozidel navržených a posuzovaných pro použití ve volném oběhu musí být aktivační doba podle specifikací pro brzdový systém UIC (viz také bod 4.2.4.3: brzdový systém musí být kompatibilní s brzdovým systémem UIC).

(\*) hodnocená při působení celkové brzděné síly nebo tlaku v brzdovém válci v případě pneumatického brzdového systému; definice v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 25, bodě 5.3.3.

##### **Výpočet zpomalení:**

- 3) U všech vozidel musí být proveden výpočet účinku nouzového brzdění podle specifikace uvedené v dodatku J-1, index 26. Musí být určen profil zpomalení a brzděné vzdálenosti při následujících počátečních rychlostech (jsou-li nižší než maximální konstrukční rychlost vozidla):  $30 \text{ km/h}$ ;  $100 \text{ km/h}$ ;  $120 \text{ km/h}$ ;  $140 \text{ km/h}$ ;  $160 \text{ km/h}$ ;  $200 \text{ km/h}$ ;  $230 \text{ km/h}$ ;  $300 \text{ km/h}$ ; maximální konstrukční rychlost jednotky.

- 4) U vozidel navržených a posuzovaných pro použití ve volném oběhu musí být určeno také brzdící procento ( $\lambda$ ).

Specifikace uvedená v dodatku J-1, index 25, bod 5.12 stanoví, jak lze ostatní parametry (brzdící procento ( $\lambda$ ), brzdící váhu) odvodit z výpočtu zpomalení nebo ze zábrzděné dráhy vozidla.

- 5) Výpočet účinku nouzového brzdění musí být proveden ve dvou různých režimech brzdového systému a při zohlednění zhoršených podmínek:

— Normální režim: žádná porucha brzdového systému a jmenovitá hodnota koeficientů tření (součinitel adheze) (odpovídající suchým podmínkám) použitých zařízení třecí mechanické brzdy. Tento výpočet dává normální režim brzděného výkonu.

— Zhoršený režim: odpovídá poruchám zohledněným v bodě 4.2.4.2.2, riziko č. 3, a jmenovité hodnotě koeficientů tření použitých zařízení třecí mechanické brzdy. Zhoršený režim musí zohledňovat možné jednotlivé poruchy. Za tímto účelem musí být nouzový brzděný výkon stanoven pro případ jednotlivé (jednotlivých) poruchy (poruch) vedoucích k nejdělnější brzděné dráze, přičemž je nutné uvést jasně související jednotlivou závadu (předmětný komponent a režim závady, případnou poruchovost).

— Zhoršené podmínky: kromě toho musí být proveden výpočet nouzového brzděného výkonu se sníženými hodnotami koeficientu tření (součinitele adheze), s přihlédnutím k mezní hodnotě teploty a vlhkosti vzduchu (viz specifikaci uvedenou v dodatku J-1, index 27, bod 5.3.1.4).

*Poznámka:* Tyto jednotlivé režimy a podmínky je třeba zohlednit zejména v případě, že jsou zavedeny pokročilé systémy řízení a zabezpečení (jako např. ETCS), s cílem optimalizovat železniční systém.

- 6) Výpočet účinku brzdy musí být proveden pro tři následující stavy zatížení:
  - minimální zatížení: „konstrukční hmotnost v provozním stavu“ (popsané v bodě 4.2.2.10),
  - normální zatížení: „konstrukční hmotnost při normálním užitečném zatížení“ (popsané v bodě 4.2.2.10),
  - maximální zatížení brzd: stav zatížení nižší nebo stejný jako u „konstrukční hmotnosti při výjimečném užitečném zatížení“ (popsané v bodě 4.2.2.10)

V případě, že tento stav zatížení je nižší než „konstrukční hmotnost při výjimečném užitečném zatížení“, musí být odůvodněn a zdokumentován v obecné dokumentaci popsané v bodě 4.2.12.2.
- 7) Musí být provedeny zkoušky pro potvrzení výpočtu nouzového brzdění podle postupu posuzování shody uvedeného v bodě 6.2.3.8.
- 8) Pro každý stav zatížení musí být zaznamenán v technické dokumentaci definované v bodě 4.2.12.2 této TSI nejhorší výsledek (tj. vedoucí k nejdélejší brzdě dráze) výpočtů „nouzového brzděného výkonu v normálním režimu“ při maximální konstrukční rychlosti (revidovaný podle výsledků zkoušek, jak je požadováno výše).
- 9) Kromě toho pro vozidla posuzovaná v pevné nebo předem definované sestavě s maximální konstrukční rychlostí vyšší nebo rovnou 250 km/h nepřekročí zábrzděná dráha v případě „nouzového brzděného výkonu v normálním režimu“ pro stav zatížení „normální zatížení“ následující hodnoty:
  - 5 360 m z rychlosti 350 km/h (jestliže  $\leq$  maximální konstrukční rychlost),
  - 3 650 m z rychlosti 300 km/h (jestliže  $\leq$  maximální konstrukční rychlost),
  - 2 430 m z rychlosti 250 km/h,
  - 1 500 m z rychlosti 200 km/h.

#### 4.2.4.5.3. Provozní brzdění

##### **Výpočet zpomalení:**

- 1) U všech vozidel musí být výpočet maximálního účinku provozního brzdění proveden podle specifikace uvedené v dodatku J-1, index 28 s brzdovým systémem v normálním režimu se jmenovitou hodnotou koeficientů tření použitých zařízení třecí mechanické brzdy pro stav zatížení „konstrukční hmotnost při normálním užitečném zatížení“ při maximální konstrukční rychlosti.
- 2) Musí být provedeny zkoušky pro potvrzení výpočtu maximálního provozního brzděného výkonu podle postupu posuzování shody uvedeného v bodě 6.2.3.9.

##### **Maximální účinek provozního brzdění:**

- 3) Pokud je provozní brzdění navrženo tak, že může dosáhnout vyššího účinku než nouzové brzdění, musí být možné omezit maximální účinek provozního brzdění (konstrukcí systému ovládání brzd nebo v rámci údržby) na nižší úroveň, než účinek nouzového brzdění.

*Poznámka:* Členský stát může z bezpečnostních důvodů požadovat vyšší hodnotu účinku nouzového brzdění, než je maximální účinek provozního brzdění, ale v žádném případě nesmí bránit vstupu železničního podniku používajícího vyšší maximální účinek provozního brzdění, pokud není schopen prokázat, že je ohrožena vnitrostátní bezpečnostní úroveň.

#### 4.2.4.5.4. Výpočty související s tepelnou kapacitou

- 1) Tento bod se vztahuje na všechna vozidla.
- 2) U OTM je povoleno ověřit tento požadavek pomocí měření teploty na kolech a brzdovém zařízení.

- 3) Energetická kapacita brzd musí být ověřena výpočtem prokazujícím, že brzdový systém v normálním režimu je navržen tak, aby odolal šíření brzděné energie. Referenční hodnoty použité v tomto výpočtu pro komponenty brzdového systému, které vyzařují energii, musí být ověřeny pomocí tepelné zkoušky nebo na základě předchozích provozních zkušeností.

Tento výpočet musí zahrnovat scénář zahrnující dvě po sobě jdoucí spuštění nouzové brzdy z maximální rychlosti (časový interval odpovídající době potřebné ke zrychlení vlaku na maximální rychlost) na vodorovné trati při stavu zatížení „maximální zatížení brzd“.

V případě, že vozidlo nemůže být provozováno samostatně jako vlak, musí být vykázan časový interval mezi dvěma po sobě jdoucími spuštěními nouzové brzdy použitý při výpočtu.

- 4) Maximální sklon tratě, související délka a provozní rychlost, pro kterou je brzdový systém navržen v souvislosti s tepelnou kapacitou brzd, musí být rovněž definovány výpočtem pro stav zatížení „maximální zatížení brzd“ při použití provozní brzdy na udržení vlaku v konstantní provozní rychlosti.

Výsledek (maximální sklon trati, související délka a provozní rychlost) musí být zaznamenán v dokumentaci kolejových vozidel definované v bodě 4.2.12 této TSI.

Je navržen následující „referenční případ“ pro zvažované klesání: udržení rychlosti 80 km/h v konstantním sklonu 21 ‰ v délce 46 km. V případě, že je použit tento referenční případ, postačí v dokumentaci uvést pouze jeho splnění.

- 5) Vozidla posuzovaná v pevné nebo předem definované sestavě s maximální konstrukční rychlostí větší nebo rovnou 250 km/h musí být navíc navržena tak, aby mohla fungovat se systémem brzdění v normálním režimu a při stavu zatížení „maximální zatížení brzd“ v rychlosti rovnající se 90 % maximální provozní rychlosti na maximálním sklonu klesání 25 ‰ v délce 10 km a na maximálním sklonu klesání 35 ‰ v délce 6 km.

#### 4.2.4.5.5. Zajišťovací brzda

##### **Výkon:**

- 1) Vozidlo (jednotka nebo samostatné vozidlo) musí ve stavu zatížení „konstrukční hmotnost v provozním stavu“ bez jakéhokoli napájení zůstat trvale zajištěno v klidovém stavu na sklonu 40 ‰.
- 2) Zajištění musí být dosaženo pomocí funkce zajišťovací brzdy a dalších prostředků (např. zarážek) v případě, že zajišťovací brzda není sama schopna dosáhnout daného výkonu. Požadované další prostředky musí být ve vlaku k dispozici.

##### **Výpočet:**

- 3) Účinek zajišťovací brzdy vozidla (jednotky nebo samostatného vozidla) musí být vypočítán podle definice ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 29. Výsledek (sklon, na kterém je vozidlo zajištěno pouze zajišťovací brzdou) musí být zaznamenán v technické dokumentaci definované v bodě 4.2.12 této TSI.

#### 4.2.4.6. Součinitel adheze – protismykové zařízení

##### 4.2.4.6.1 Mezní hodnota součinitele adheze

- 1) Brzdový systém vozidla musí být navržen tak, aby účinek nouzové brzdy (včetně dynamické brzdy, pokud to přispívá k účinku) a účinek provozní brzdy (bez dynamické brzdy) pro výpočet nepředpokládal hodnoty součinitele adheze vyšší než 0,15 pro každé dvojkolí v rozmezí rychlostí > 30 km/h a < 250 km/h, s těmito výjimkami:

— u vozidel posuzovaných v pevné nebo předem definované sestavě (sestavách) se 7 a méně nápravami nesmí být výpočtová hodnota součinitele adheze mezi kolem a kolejnicí vyšší než 0,13,

— u vozidel posuzovaných v pevné nebo předem definované sestavě (sestavách) s 20 a více nápravami může být výpočtová hodnota součinitele adheze mezi kolem a kolejnicí pro případ zatížení „minimální zatížení“ vyšší než 0,15, avšak nesmí být vyšší než 0,17.



*Poznámka:* Pro případ zatížení „normální zatížení“ neplatí žádná výjimka a použije se mezní hodnota 0,15.

Tento minimální počet náprav může být snížen na 16, pokud je zkouška požadovaná v kapitole 4.2.4.6.2 týkající se účinnosti systému protismykového zařízení provedena pro případ zatížení „minimální zatížení“ a má kladný výsledek.

V rozmezí rychlostí  $> 250$  km/h a  $\leq 350$  km/h musí všechny tři výše uvedené mezní hodnoty lineárně klesat tak, aby při 350 km/h byly o 0,05 nižší.

- 2) Výše uvedený požadavek platí rovněž pro příkaz k přímočinnému brzdění popsany v bodě 4.2.4.4.3.
- 3) Konstrukce vozidla nesmí při výpočtu výkonu zajišťovací brzdy uvažovat součinitel adheze mezi kolem a kolejnici vyšší než 0,12.
- 4) Tyto mezní hodnoty součinitele adheze mezi kolem a kolejnici musí být ověřeny výpočtem s nejmenším průměrem kola a za všech tří stavů zatížení uvedených v bodě 4.2.4.5.2.

Všechny hodnoty součinitele adheze musí být zaokrouhleny na dvě desetinná místa.

#### 4.2.4.6.2. Protismykové zařízení

- 1) Protismykové zařízení je systém navržený pro maximální využití dostupné adheze pomocí řízeného snižování a obnovy brzděné síly za účelem zabránění zablokování dvojkolí a nekontrolovanému smyku, čímž se minimalizuje prodloužení zábrzděné dráhy a případné poškození kol.

Požadavky na vybavení vozidla protismykovým zařízením a jeho používání:

- 2) Vozidla navržená pro maximální provozní rychlost vyšší než 150 km/h musí být vybavena protismykovým zařízením.
- 3) Vozidla vybavená brzdou se špalíky působícími na jízdní plochu kol s účinkem, který předpokládá pro výpočet v oblasti rychlostí  $> 30$  km/h součinitel adheze mezi kolem a kolejnici vyšší než 0,12, musí být vybavena protismykovým zařízením.

Vozidla, která nejsou vybavena brzdou se špalíky působícími na jízdní plochu kol s účinkem, který předpokládá pro výpočet v oblasti rychlostí  $> 30$  km/h součinitel adheze mezi kolem a kolejnici vyšší než 0,11, musí být vybavena protismykovým zařízením.

- 4) Výše uvedený požadavek na systém protismykové ochrany kola platí pro dva režimy brzd: nouzovou brzdou a provozní brzdou.

Tento požadavek platí rovněž pro systém dynamické brzdy, který je součástí provozní brzdy a může být součástí nouzové brzdy (viz bod 4.2.4.7).

Požadavky na účinek protismykového zařízení:

- 5) U vozidel vybavených systémem dynamické brzdy musí protismykové zařízení (pokud je instalováno podle výše uvedeného bodu) řídit brzdící sílu dynamické brzdy. Pokud tento systém protismykové ochrany kola není k dispozici, musí být brzdící síla dynamické brzdy snížena nebo omezena, aby nevznikla potřeba součinitele adheze mezi kolem a kolejnici vyššího než 0,15.
- 6) Protismykové zařízení musí být navrženo podle specifikace uvedené v dodatku J-1, index 30, bodě 4; postup posouzení shody je uveden v bodě 6.1.3.2.
- 7) Požadavky na účinek na úrovni vozidla:

Je-li vozidlo vybaveno protismykovým zařízením, musí být provedena zkouška za účelem ověření účinnosti protismykového zařízení (maximální prodloužení brzděné dráhy v porovnání s brzdou dráhou na suché koleji), pokud je ve vozidlové jednotce osazeno; postupy posuzování shody jsou uvedeny v bodě 6.2.3.10.

Príslušné komponenty protismykového zařízení musí být zohledněny v bezpečnostní analýze funkce nouzové brzdy požadované v bodě 4.2.4.2.2.

## 8) Systém sledování otáčení kol (WRM):

Vozidla s maximální konstrukční rychlostí vyšší nebo rovnou 250 km/h musí být vybavena systémem sledování otáčení kol, který upozorní strojvedoucího v případě zablokování nápravy; systém sledování otáčení kol musí být navržen v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 30, bodě 4.2.4.3.

## 4.2.4.7. Dynamická brzda – brzdový systém spojený s trakčním systémem

V případě, že je účinek dynamické brzdy nebo brzdového systému spojeného s trakčním systémem zahrnut do výkonu nouzového brzdění v normálním režimu definovaném v bodě 4.2.4.5.2, musí být dynamická brzda nebo brzdový systém spojený s trakčním systémem:

- 1) ovládána (ovládán) ovládacím vedením hlavního brzdového systému (viz bod 4.2.4.2.1);
- 2) předmětem bezpečnostní analýzy řešící riziko „po aktivaci příkazu k nouzovému brzdění, úplná ztráta dynamické brzdě síly“.

Tato bezpečnostní analýza bude zohledněna v bezpečnostní analýze požadované na základě bezpečnostního požadavku č. 3 stanoveného v bodě 4.2.4.2.2 pro funkci nouzové brzdy.

Je-li u elektrických vozidel podmínkou pro použití dynamické brzdy přítomnost napětí dodávaného vnějším napájením, musí bezpečnostní analýza zahrnovat i poruchy vedoucí k nepřítomnosti tohoto napětí ve vozidle.

V případě, že výše uvedené riziko není řízeno na úrovni kolejových vozidel (selhání vnějšího napájecího systému), účinek dynamické brzdy nebo brzdového systému spojeného s trakčním systémem nesmí být zahrnut do účinku nouzového brzdění v normálním režimu definovaném v bodě 4.2.4.5.2.

## 4.2.4.8. Brzdový systém nezávislý na adhezních podmínkách

## 4.2.4.8.1. Obecné

- 1) Brzdové systémy schopné vyvinout brzdící sílu na kolejnici nezávisle na adhezních podmínkách mezi kolem a kolejnicí zajišťují dodatečný brzděný účinek, když je požadovaný účinek brzdy vyšší než účinek odpovídající mezní hodnotě dosažitelného součinitele adheze mezi kolem a kolejnicí (viz bod 4.2.4.6).
- 2) Je přípustné zahrnout příspěvek brzd nezávislých na adhezi mezi kolem a kolejnicí do účinku brzdy v normálním režimu definovaném v bodě 4.2.4.5 pro nouzovou brzdu. V takovém případě brzdový systém nezávislý na adhezních podmínkách musí:
- 3) být ovládán ovládacím vedením hlavního brzdového systému (viz bod 4.2.4.2.1);
- 4) být předmětem bezpečnostní analýzy řešící riziko „po aktivaci příkazu k nouzovému brzdění úplná ztráta brzdě síly nezávisle na adhezi mezi kolem a kolejnicí“.

Tato bezpečnostní analýza bude zohledněna v bezpečnostní analýze požadované na základě bezpečnostního požadavku č. 3 stanoveného v bodě 4.2.4.2.2 pro funkci nouzové brzdy.

## 4.2.4.8.2. Magnetická kolejnicová brzda

- 1) Požadavky na magnetické brzdy stanovené subsystémem řízení a zabezpečení jsou zmíněny v bodě 4.2.3.3.1 této TSI.
- 2) Magnetická kolejnicová brzda smí být použita jako nouzová brzda, jak je uvedeno v TSI infrastruktura, bodě 4.2.6.2.2.
- 3) Geometrické vlastnosti koncových prvků magnetu ve styku s kolejnicí musí odpovídat specifikaci pro jeden z typů popsanych ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 31.
- 4) Magnetická kolejnicová brzda nesmí být použita při rychlosti vyšší než 280 km/h.

#### 4.2.4.8.3. Kolejnicová brzda s vířivými proudy

- 1) Tento bod se zabývá pouze kolejnicovou brzdou s vířivými proudy vyvíjející brzdou sílu mezi kolejovým vozidlem a kolejnicí.
- 2) Požadavky na kolejnicové brzdy s vířivými proudy stanovené subsystémem Řízení a zabezpečení jsou zmíněny v bodě 4.2.3.3.1 této TSI.
- 3) Podmínky pro použití kolejnicové brzdy s vířivými proudy nejsou harmonizované (pokud jde o jejich vliv na ohřívání kolejnice a svislou sílu).

Z toho důvodu jsou požadavky, které musí splňovat kolejnicové brzdy s vířivými proudy, otevřeným bodem.

- 4) Dokud nebude tento otevřený bod uzavřen, budou hodnoty maximální brzdné síly působící na kolejnici v podélném směru vyvolané kolejnicovou brzdou s vířivými proudy specifikované v bodě 4.2.4.5 TSI subsystému kolejová vozidla transevropského vysokorychlostního železničního systému z roku 2008 a používané při rychlosti  $\geq 50$  km/h považovány za kompatibilní s vysokorychlostními tratěmi HS.

#### 4.2.4.9. Indikace stavu a poruchy brzd

- 1) Informace, které jsou k dispozici personálu vlaku, musí umožnit identifikaci zhoršených podmínek týkajících se kolejového vozidla (účinek brzdy nižší než požadovaný), pro které se použijí zvláštní provozní předpisy. Proto musí mít personál v určených provozních stavech (zabrzdný nebo odbrzděný nebo vypnutý) možnost identifikovat stav hlavních (nouzových a provozních) a zajišťovacích brzdových systémů a stav všech částí (včetně jednoho nebo více výkonných prvků) těchto systémů, které lze ovládat a/nebo vypnout nezávisle.
- 2) V případě, že zajišťovací brzda vždy závisí přímo na stavu hlavního brzdového systému, není nutné mít další a zvláštní indikaci systému zajišťovací brzdy.
- 3) V provozu musí být zohledněny fáze stání a jízdy.
- 4) Během stání musí mít personál možnost zkontrolovat zevnitř a/nebo zvenku vlaku:
  - nepřerušenosť ovládacího vedení brzdových systémů vlaku,
  - dostupnost dodávky brzdné energie po celém vlaku,
  - stav systémů hlavní brzdy a zajišťovací brzdy a stav všech částí (včetně jednoho nebo více ovládacích prvků) těchto systémů, které lze řídit a/nebo vypnout nezávisle (jak je popsáno výše v prvním odstavci tohoto bodu), s výjimkou dynamické brzdy a brzdového systému spojeného s trakčními systémy.
- 5) Během jízdy musí mít strojvedoucí možnost zkontrolovat ze své polohy v kabině:
  - stav ovládacího vedení brzdových systémů vlaku,
  - stav dodávek energie pro brzdění vlaku,
  - stav dynamické brzdy a brzdového systému spojeného s trakčním systémem, pokud je zahrnut do výkonu nouzového brzdění v normálním režimu,
  - stav brzdění nebo odbrzdění alespoň jedné části (ovládací prvek) hlavního brzdového systému, která je ovládána samostatně (např. část, která je nainstalovaná na vozidle vybaveném aktivní kabinou).
- 6) Funkce poskytující výše popsané informace personálu je funkcí zásadního významu pro bezpečnost vzhledem k tomu, že ji používá personál k hodnocení účinku brzd vlaku.

V případě, že lokální informace zajišťují kontrolky, zajišťuje požadovanou úroveň bezpečnosti použití harmonizovaných kontrol.

V případě, že je použit centrální ovládací systém umožňující personálu provádět všechny kontroly z jednoho místa (tj. z kabiny strojvedoucího), musí být předmětem studie spolehlivosti z hlediska poruchových režimů komponentů, redundance, pravidelných kontrol a dalších ustanovení a na základě této studie budou definovány provozní podmínky centrálního ovládacího systému, které budou uvedeny v provozní dokumentaci popsané v bodě 4.2 12.4.

- 7) Platnost pro vozidla určená pro použití ve volném oběhu:

Zohlední se pouze funkce, které jsou relevantní pro konstrukční vlastnosti vozidla (např. přítomnost kabiny,...).

Případný požadovaný přenos signálů mezi vozidlem a dalším vozidlem (vozidly) s ním spojeným(-i) pro potřeby zajištění informací o brzdovém systému na úrovni vlaku musí být zdokumentován s ohledem na funkční hlediska.

Tato TSI nenařizuje žádné technické řešení ohledně fyzického rozhraní mezi vozidly.

#### 4.2.4.10. Požadavky na brzdy pro potřeby nouzového odtažení

- 1) Všechny brzdy (nouzová, provozní, zajišťovací) musí být vybaveny zařízeními umožňujícími jejich odbrzdění a vypnutí. Tato zařízení musí být přístupná a funkční bez ohledu na to, zda je vlak nebo vůz poháněný, nepoháněný nebo odstavený bez jakékoli dostupné energie.
- 2) Pro vozidlové jednotky určené k provozu na jiných systémech rozchodu koleje než 1 520 mm musí být možné po poruše za provozu odtáhnout vlak bez jakékoli energie dostupné na jeho palubě pomocným vozidlem vybaveným pneumatickým brzdovým systémem kompatibilním s brzdovým systémem UIC (hlavní potrubí jako ovládací vedení brzdového systému).

*Poznámka:* Mechanická a pneumatická rozhraní pomocného vozidla viz bod 4.2.2.2.4 této TSI.

- 3) Během odtahování musí být možné ovládat část brzdového systému odtahovaného vlaku pomocí ovládacích prvků; za účelem splnění tohoto požadavku je přípustné využít nízkého napětí z baterie pro napájení řídicích obvodů odtahovaného vlaku.
- 4) Účinek brzdy odtahovaného vlaku v tomto konkrétním provozním režimu musí být vyhodnocen pomocí výpočtu, ale nemusí být stejný jako účinek brzdy popsany v bodě 4.2.4.5.2. Vypočtený účinek brzdy a provozní podmínky při odtahování musí být zahrnuty do technické dokumentace popsané v bodě 4.2.12.
- 5) Tento požadavek neplatí pro vozidla, která jsou provozována ve vlakové sestavě lehčí než 200 tun (stav zatížení „konstrukční hmotnost v provozním stavu“).

#### 4.2.5. Prvky týkající se cestujících

Následující neúplný seznam uvádí pouze pro informaci přehled základních parametrů řešených TSI týkající se osob s omezenou schopností pohybu a orientace, které platí pro konvenční vozidlové jednotky určené k přepravě cestujících:

- sedadla, včetně vyhrazených sedadel,
- prostory pro invalidní vozíky,
- vnější dveře včetně rozměrů, rozhraní ovládacích prvků pro cestující,
- vnitřní dveře včetně rozměrů, rozhraní ovládacích prvků pro cestující,
- toalety,
- průchozí cesty,
- osvětlení,
- informační systém pro cestující,
- změny výšky podlahy,
- držadla/madla,
- spací oddíly s přístupem pro invalidní vozíky,
- poloha schodů pro nástup a výstup včetně schodů a pomůcek pro nástup.

Další požadavky jsou uvedeny níže v tomto bodě.

## 4.2.5.1. Sanitární systémy

- 1) Pokud je ve vozidle k dispozici vodovodní kohoutek a pokud není voda z kohoutku zajišťovaná v souladu se směrnicí Rady 98/83/ES <sup>(1)</sup>, musí být viditelně piktogramem označeno, že voda z kohoutku není pitná.
- 2) Sanitární systémy (toalety, umývárny, bar/restaurační zařízení), pokud je jimi vozidlo vybaveno, nesmí umožňovat vypouštění žádných látek, které škodí zdraví lidí nebo poškozují životní prostředí. Vypouštěné látky (tj. upravená voda s výjimkou vody s mýdlem přímo vypouštěné z umýváren) musí být v souladu s následujícími směrnicemi:
  - bakteriální obsah vody vypouštěné ze sociálních zařízení nesmí v žádném případě překročit hodnotu bakteriálního obsahu střečních enterokoků a střečních bakterií *Escherichia coli* specifikovanou jako „dobrou“ pro vnitrozemské vody v směrnici Evropského parlamentu a Rady 2006/7/ES <sup>(2)</sup> o řízení jakosti vod ke koupání,
  - při procesu úpravy vody nesmí být používány látky, které jsou uvedeny v příloze I směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/11/ES <sup>(3)</sup> o znečišťování některými nebezpečnými látkami vypouštěnými do vodního prostředí Unie.
- 3) Aby byl omezen rozptyl vypouštěné tekutiny podél trati, musí k nekontrolovanému vypouštění z jakéhokoli zdroje docházet pouze směrem dolů, pod rámem skříně vozidla ve vzdálenosti do 0,7 metru od podélné osy vozidla.
- 4) V technické dokumentaci popsané v bodě 4.2.12 musí být uvedeny následující informace:
  - přítomnost a typ toalet v jednotce,
  - charakteristika splachovacího média, pokud se nejedná o čistou vodu,
  - charakter systému pro úpravu vypouštěné vody a normy, podle kterých byla posuzována shoda.

## 4.2.5.2. Zvukový komunikační systém

- 1) Tento bod se vztahuje na všechna vozidla určená k přepravě cestujících a vozidla určená k tažení vlaků osobní dopravy.
- 2) Vlaky musí být vybaveny minimálně těmito prostředky zvukové komunikace:
  - pro hlášení personálu cestujícím ve vlaku,
  - pro vnitřní komunikaci mezi personálem a zejména mezi strojvedoucím a personálem v prostoru pro cestující (pokud existuje).
- 3) Zařízení musí být schopno zůstat v pohotovostním režimu nezávisle na hlavním zdroji energie minimálně tři hodiny. V pohotovostním režimu musí být zařízení funkční v náhodných intervalech a dobách po kumulovanou dobu 30 minut.
- 4) Komunikační systém musí být navržen tak, aby zůstala v provozu minimálně polovina jeho reproduktorů (rozmístěných po celém vlaku) v případě poruchy jednoho z přenosových prvků nebo případně musí být k dispozici jiné prostředky poskytování informací cestujícím v případě poruchy.
- 5) Předpisy pro komunikaci cestujících s personálem vlaku jsou uvedeny v bodě 4.2.5.3 (nouzová signalizace pro cestující) a v bodě 4.2.5.4 (komunikační zařízení pro cestující).
- 6) Platnost pro vozidla určená pro použití ve volném oběhu:

Zohlední se pouze funkce, které jsou relevantní pro konstrukční charakteristiky vozidla (např. přítomnost kabiny, systému komunikačního rozhraní s personálem,...).

<sup>(1)</sup> Směrnice Rady 98/83/ES ze dne 3. listopadu 1998 o jakosti vody určené k lidské spotřebě (Úř. věst. L 330, 5.12.1998, s. 32).

<sup>(2)</sup> Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/7/ES ze dne 15. února 2006 o řízení jakosti vod ke koupání a o zrušení směrnice 76/160/EHS (Úř. věst. L 64, 4.3.2006, s. 37).

<sup>(3)</sup> Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/11/ES ze dne 15. února 2006 o znečišťování některými nebezpečnými látkami vypouštěnými do vodního prostředí Společenství (Úř. věst. L 64, 4.3.2006, s. 52).

Případný požadovaný přenos signálů mezi vozidlem a dalším vozidlem (vozidly) s ním spojeným(-i) pro potřeby komunikačního systému na úrovni vlaku musí být zdokumentován s ohledem na funkční hlediska.

Tato TSI nenařizuje žádné technické řešení ohledně fyzického rozhraní mezi vozidly.

#### 4.2.5.3. Nouzová signalizace aktivovaná cestujícími:

##### 4.2.5.3.1. Obecné

- 1) Tento bod se vztahuje na všechna vozidla určená k přepravě cestujících a vozidla určená k tažení vlaků osobní dopravy.
- 2) Funkce nouzové signalizace umožňuje kterékoli osobě nacházející se ve vlaku upozornit strojvedoucího na potenciální nebezpečí a její aktivace má dopad na provozní úroveň (např. zahájení brzdění při absenci reakce ze strany strojvedoucího); jedná se o bezpečnostní funkci, na kterou se vztahují požadavky uvedené v tomto bodě včetně bezpečnostních hledisek.

##### 4.2.5.3.2. Požadavky na informační rozhraní

- 1) S výjimkou toalet a uliček musí být každý oddíl, každý nástupní prostor a všechny ostatní oddělené prostory určené pro cestující vybaveny minimálně jedním zřetelně viditelným a označeným výstražným zařízením, kterým je podávána informace strojvedoucímu v případě možného nebezpečí.
- 2) Výstražné zařízení musí být navrženo tak, aby cestující po jeho aktivaci nemohli alarm zrušit.
- 3) Po spuštění nouzové signalizace cestujícím musí vizuální i akustická signalizace ohlašovat strojvedoucímu, že byla spuštěna jedna nebo více nouzových signalizací pro cestující.
- 4) Zařízení v kabině musí umožňovat strojvedoucímu potvrdit přijetí výstražného signálu. Potvrzení od strojvedoucího musí být zřetelné v místě, odkud byla spuštěna nouzová signalizace aktivovaná cestujícími, a musí vypnout akustický signál v kabině.
- 5) U vozidel určených k provozu bez personálu (kromě strojvedoucího) musí systém na podnět strojvedoucího umožnit komunikační spojení mezi kabinou strojvedoucího a místem, kde byla nouzová signalizace spuštěna (byly nouzové signalizace spuštěny). U vozidel určených k provozu s personálem (kromě strojvedoucího) je povoleno mít toto komunikační spojení zřízené mezi kabinou strojvedoucího a vlakovým personálem.

Systém musí umožnit strojvedoucímu zrušit toto komunikační spojení na jeho podnět.

- 6) Systém musí obsahovat zařízení umožňující personálu resetovat nouzovou signalizaci pro cestující.

##### 4.2.5.3.3. Požadavky na aktivaci brzdy nouzovou signalizací pro cestující

- 1) Když vlak zastavuje u nástupiště nebo odjíždí od nástupiště, musí aktivace nouzové signalizace pro cestující vést k přímému spuštění provozní brzdy nebo záchranné brzdy a k úplnému zastavení. V tomto případě musí systém umožňovat strojvedoucímu zrušit jakékoli automatické brzdění vyvolané nouzovou signalizací pro cestující až po úplném zastavení vlaku.
- 2) V ostatních situacích musí být 10 +/- 1 sekund po aktivaci (první) nouzové signalizace pro cestující spuštěna minimálně automatická provozní brzda, pokud není do té doby strojvedoucímu potvrzena nouzová signalizace pro cestující. Systém musí umožnit strojvedoucímu kdykoli zrušit automatické brzdění spuštěné nouzovou signalizací pro cestující.

##### 4.2.5.3.4. Kritéria pro vlak odjíždějící od nástupiště

- 1) Vlak se považuje za odjíždějící od nástupiště v době od okamžiku, kdy se stav dveří změní z „uvolněné“ na „zavřené a zajištěné“ do okamžiku, kdy část vlaku opustí nástupiště.

- 2) Tento okamžik musí být zjištěn na palubě (pomocí funkce umožňující fyzické zjištění nástupiště nebo na základě kritérií rychlosti, vzdálenosti nebo jakýchkoli alternativních kritérií).
- 3) Palubní zařízení vozidel určených k provozu na tratích, které jsou vybaveny traťovým řídicím a zabezpečovacím systémem ETCS (včetně informací týkajících se „dveří pro cestující“ uvedených v příloze A index 7 TSI Řízení a zabezpečení), musí být schopno přijímat ze systému ETCS informace týkající se nástupiště.

#### 4.2.5.3.5. Bezpečnostní požadavky

- 1) Pro scénář „selhání systému nouzové signalizace pro cestující, vzhledem k němuž cestující nemůže zahájit aktivaci brzd, aby zastavil vlak odjíždějící od nástupiště“ musí být prokázáno, že riziko je usměrňováno na přijatelnou úroveň při zohlednění skutečnosti, že tato funkční porucha má zásadní vliv na bezpečnost a může vést přímo k „jednomu smrtelnému a/nebo vážnému zranění“.
- 2) Pro scénář „selhání systému nouzové signalizace pro cestující, vzhledem k němuž strojvedoucí nedostane informaci v případě aktivace nouzové signalizace pro cestující“ musí být prokázáno, že riziko je usměrňováno na přijatelnou úroveň při zohlednění skutečnosti, že tato funkční porucha má zásadní vliv na bezpečnost a může vést přímo k „jednomu smrtelnému a/nebo vážnému zranění“.
- 3) Prokázání shody (postup posouzení shody) je popsáno v bodě 6.2.3.5 této TSI.

#### 4.2.5.3.6. Zhoršený režim

- 1) Vozidlové jednotky vybavené kabinou strojvedoucího musí být vybaveny zařízením, které umožňuje oprávněným členům personálu vlaku vypnout systém nouzové signalizace pro cestující.
- 2) Pokud systém nouzové signalizace pro cestující nefunguje buď v důsledku úmyslného vypnutí ze strany personálu z důvodu technické závady, nebo spřažení vozidla s nekompatibilním vozidlem, musí to být trvale signalizováno strojvedoucímu v aktivní kabině a spuštění nouzové signalizace pro cestující musí vést k přímému spuštění brzdění.
- 3) Vlak s odpojeným systémem nouzové signalizace pro cestující nesplňuje minimální požadavky na bezpečnost a interoperabilitu stanovené v této TSI, a musí být proto považován za vlak ve zhoršeném režimu.

#### 4.2.5.3.7. Platnost pro vozidla určená pro použití ve volném oběhu:

- 1) Zohlední se pouze funkce, které jsou relevantní pro konstrukční charakteristiky vozidla (např. přítomnost kabiny, systému komunikačního rozhraní s personálem,...).
- 2) Případný požadovaný přenos signálů mezi vozidlem a dalším vozidlem (vozidly) s ním spojeným(-i) pro potřeby systému nouzové signalizace pro cestující na úrovni vlaku musí být proveden a zdokumentován s ohledem na funkční hlediska popsaná výše v tomto bodě.
- 3) Tato TSI nenařizuje žádné technické řešení ohledně fyzického rozhraní mezi vozidly.

#### 4.2.5.4. Komunikační zařízení pro cestující

- 1) Tento bod se vztahuje na všechna vozidla určená k přepravě cestujících a vozidla určená k tažení vlaků osobní dopravy.
- 2) Vozidla určená k provozu bez personálu (kromě strojvedoucího) musí být vybavena „komunikačním zařízením“ pro cestující umožňujícím informovat osobu, která podnikne odpovídající kroky.
- 3) Požadavky na umístění „komunikačního zařízení“ jsou stejné jako požadavky platné pro nouzovou signalizaci pro cestující definované v bodě 4.2.5.3 „Nouzová signalizace pro cestující: funkční požadavky“.
- 4) Tento systém musí umožňovat vyžádání komunikačního spojení z podnětu cestujícího. Systém musí umožnit osobě, která je příjemcem této komunikace (např. strojvedoucímu) zrušit ze svého podnětu toto komunikační spojení.

5) Rozhraní „komunikačního zařízení“ pro cestující musí být označeno harmonizovaným znakem, musí zahrnovat vizuální a hmatové symboly a musí vydávat vizuální a zvukovou indikaci používání zařízení. Tyto prvky musí být v souladu s TSI týkajícími se osob s omezenou schopností pohybu a orientace.

6) Platnost pro vozidla určená pro použití ve volném oběhu:

Zohlední se pouze funkce, které jsou relevantní pro konstrukční charakteristiky vozidla (např. přítomnost kabiny, systému komunikačního rozhraní s personálem,...).

Případný požadovaný přenos signálů mezi vozidlem a dalším vozidlem (vozidly) s ním spojeným(-i) pro potřeby komunikačního systému na úrovni vlaku musí být zdokumentován s ohledem na funkční hlediska.

Tato TSI nenařizuje žádné technické řešení ohledně fyzického rozhraní mezi vozidly.

#### 4.2.5.5. Vnější dveře: nástup a výstup cestujících do/z kolejového vozidla

##### 4.2.5.5.1. Obecné

- 1) Tento bod se vztahuje na všechna vozidla určená k přepravě cestujících a vozidla určená k tažení vlaků osobní dopravy.
- 2) Dveře určené pro personál a náklad jsou řešeny v bodech 4.2.2.8 a 4.2.9.1.2 této TSI.
- 3) Ovládání vnějších vstupních dveří pro cestující je funkcí zásadního významu pro bezpečnost; funkční a bezpečnostní požadavky stanovené v tomto bodě jsou nezbytné k zajištění požadované úrovně bezpečnosti.

##### 4.2.5.5.2. Použitá terminologie

- 1) V kontextu tohoto bodu se „dveřmi“ rozumí vnější vstupní dveře pro cestující (s jedním nebo více křídly) určené primárně pro nástup cestujících do vozidlové jednotky a výstup cestujících z vozidlové jednotky.
- 2) „Zajištěné dveře“ jsou dveře držené v zavřené poloze fyzickým zařízením blokování dveří.
- 3) „Dveře uzamčené mimo provoz“ jsou dveře zajištěné v zavřené poloze ručně ovládaným mechanickým blokovacím zařízením.
- 4) „Odjištěné“ dveře jsou dveře, které mohou být otevřeny pomocí lokálního popř. centrálního ovládacího prvku.
- 5) Pro účely tohoto bodu se předpokládá, že vlak je v klidu, když se rychlost snížila na 3 km/h a méně.
- 6) Pro účely tohoto bodu se „personálem vlaku“ rozumí jeden člen personálu ve vlaku, který odpovídá za kontroly související se systémem dveří; může to být strojvedoucí nebo jiný člen personálu ve vlaku.

##### 4.2.5.5.3. Zavírání a zajištění dveří:

- 1) Zařízení na ovládání dveří musí umožnit personálu vlaku zavřít a zajistit všechny dveře před odjezdem vlaku.
- 2) V případě, že je nutné zasunout pohyblivý schůdek, musí sekvence uzavírání dveří zahrnovat pohyb schůdku do zasunuté polohy.
- 3) Pokud je centrální zavírání a zajištění dveří aktivováno lokálním ovládacím prvkem umístěným vedle dveří, je povoleno, aby tyto dveře zůstaly otevřeny, zatímco ostatní dveře se uzavřou a zajistí. Ovládací systém dveří musí umožňovat personálu následně zavřít a zajistit tyto dveře ještě před odjezdem.
- 4) Dveře musí být zavřené a zajištěné až do jejich odjištění v souladu s bodem 4.2.5.5.6 „Otevírání dveří“. V případě ztráty napájení ovládacího systému dveří musí dveře zůstat zajištěné blokovacím mechanismem.

*Poznámka:* Výstražný signál při zavírání dveří viz bod 4.2.2.3.2 TSI týkající se osob s omezenou schopností pohybu a orientace.



**Zjišťování překážky ve dveřích:**

- 5) Vnější vstupní dveře pro cestující musí obsahovat zařízení, které detekuje, zda se dveře zavírají za přítomnosti překážky (např. cestujícího). Je-li detekována překážka, dveře se musí automaticky zastavit a po omezenou dobu zůstat průchozí nebo se znovu otevřít. Citlivost systému musí být taková, aby byl schopen detekovat překážku v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 32, bodě 5.2.1.4.1, přičemž na překážku může působit maximální síla v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 32, bodě 5.2.1.4.2.1.

**4.2.5.5.4. Uzamčení dveří mimo provoz:**

- 1) „Dveře uzamčené mimo provoz“ jsou dveře zajištěné v zavřené poloze ručně ovládaným mechanickým blokovacím zařízením (pro personál vlaku nebo pracovníky údržby).
- 2) Toto zařízení pro uzamčení dveří mimo provoz musí:
  - odpojit dveře od jakéhokoli příkazu k otevření,
  - dveře mechanicky zablokovat v zavřené poloze,
  - aktivovat hlášení o stavu odpojovacího zařízení,
  - umožnit obejít dveře „systémem kontroly zavření dveří“.

**4.2.5.5.5. Informace, které má personál vlaku k dispozici:**

- 1) Personál vlaku musí mít možnost kdykoli zkontrolovat, zda jsou všechny dveře zavřené a zajištěné, pomocí vhodného „systému kontroly zavření dveří“.
- 2) Pokud jedny nebo více dveří nejsou zajištěné, musí být tato skutečnost trvale signalizována personálu vlaku.
- 3) Personálu vlaku musí být signalizována jakákoli závada zavírání a/nebo zajištění dveří.
- 4) Nouzové otevření jedné nebo několika dveří musí být signalizováno personálu vlaku zvukovým a vizuálním výstražným signálem.
- 5) „Dveře uzamčené mimo provoz“ mohou být „systémem kontroly zavření dveří“ obejity.

**4.2.5.5.6. Otevírání dveří**

- 1) Vlak musí být vybaven ovládacími prvky na odjištění dveří, které umožní personálu vlaku nebo automatickému zařízení spojenému se zastavením u nástupiště ovládat uvolnění dveří samostatně na každé straně, a umožnit tak jejich otevření cestujícími, popřípadě centrálním příkazem k otevření, když vlak zastaví.
- 2) Systém odjištění dveří vozidel určených k provozu na tratích, které jsou vybaveny traťovým řídicím a zabezpečovacím systémem ETCS (včetně informací týkajících se „dveří pro cestující“ uvedených v příloze A index 7 TSI řízení a zabezpečení), musí být schopen přijímat ze systému ETCS informace týkající se nástupiště.
- 3) U každých dveří musí být pro cestující přístupné lokální ovládací prvky nebo otevírací zařízení zevnitř i zvenku vozu.
- 4) V případě, že je nutné rozložit pohyblivý schůdek, musí sekvence otevírání dveří zahrnovat pohyb schůdku do rozložené polohy.

*Poznámka:* Výstražný signál při otevírání dveří viz bod 4.2.2.4.2 TSI týkající se osob s omezenou schopností pohybu a orientace.

**4.2.5.5.7. Blokování trakce ovládním dveří:**

- 1) Trakční výkon musí být možné použít pouze tehdy, jsou-li všechny dveře zavřené a zajištěné. To musí být zajištěno pomocí automatického systému blokování trakce dveřmi. Systém blokování trakce dveřmi musí zabraňovat použití trakčního výkonu, když nejsou všechny dveře zavřené a zajištěné.

- 2) Systém vzájemného blokování dveří a trakce musí být opatřen možností manuálního vyřazení, které může být aktivováno strojvedoucím ve výjimečných situacích k použití trakce, i když nejsou všechny dveře zavřené a zajištěné.

#### 4.2.5.5.8. Bezpečnostní požadavky pro body 4.2.5.5.2 až 4.2.5.5.7

- 1) Pro scénář „jedny dveře jsou odemčeny (přičemž personál vlaku není o tomto stavu dveří řádně informován), odblokovány nebo otevřeny v nevhodném místě (např. na nesprávné straně vlaku) nebo za nevhodné situace (např. za jízdy vlaku)“, musí být prokázáno, že riziko je usměrňováno na přijatelnou úroveň při zohlednění skutečnosti, že tato funkční porucha má zásadní vliv na bezpečnost a může vést přímo k:
  - „jednomu smrtelnému a/nebo vážnému zranění“ u vozidel, u nichž se nepředpokládá, že cestující zůstanou stát v prostoru dveří (dálková doprava), nebo
  - „jednomu smrtelnému a/nebo vážnému zranění“ u vozidel, u nichž někteří cestující zůstávají za normálního provozu stát v prostoru dveří.
- 2) Pro scénář „více dveří je odemčeno (přičemž personál vlaku není o tomto stavu dveří řádně informován), odblokováno nebo otevřeno v nevhodném místě (např. na nesprávné straně vlaku) nebo za nevhodné situace (např. za jízdy vlaku)“, musí být prokázáno, že riziko je usměrňováno na přijatelnou úroveň při zohlednění skutečnosti, že tato funkční porucha má zásadní vliv na bezpečnost a může vést přímo k:
  - „smrtelnému a/nebo vážnému zranění“ u vozidel, u nichž se nepředpokládá, že cestující zůstanou stát v prostoru dveří (dálková doprava), nebo
  - „smrtelným a/nebo vážným zraněním“ u vozidel, u nichž někteří cestující zůstávají za normálního provozu stát v prostoru dveří.
- 3) Prokázání shody (postup posouzení shody) je popsáno v bodě 6.2.3.5 této TSI.

#### 4.2.5.5.9. Nouzové otevírání dveří

##### **Vnitřní zařízení pro nouzové otevírání dveří:**

- 1) Všechny dveře musí být vybaveny individuálním vnitřním zařízením pro nouzové otevírání dveří, které je přístupné cestujícím a které umožní otevřít dveře; toto zařízení musí být aktivní při rychlosti nižší než 10 km/h.
- 2) Je přípustné, aby toto zařízení bylo aktivní při jakékoli rychlosti (nezávisle na jakémkoli rychlostním signálu); v tom případě musí být toto zařízení ovládáno až po provedení nejméně dvou úkonů.
- 3) Není vyžadováno, aby toto zařízení mělo vliv na „dveře vyřazené z provozu“. V takovém případě může být potřeba nejprve dveře odemknout.

##### **Bezpečnostní požadavek:**

- 4) Pro scénář „selhání systému vnitřního zařízení pro nouzové otevírání dveří dvou sousedních dveří na průchozí trase (podle definice v oddíle 4.2.10.5 této TSI), přičemž systém zařízení pro nouzové otevírání ostatních dveří zůstává v provozu“, musí být prokázáno, že riziko je usměrňováno na přijatelnou úroveň při zohlednění skutečnosti, že tato funkční porucha má zásadní vliv na bezpečnost a může vést přímo k „jednomu smrtelnému a/nebo vážnému zranění“.

Splnění bezpečnostních požadavků (postup posouzení shody) je popsáno v bodě 6.2.3.5 této TSI.

##### **Vnější zařízení pro nouzové otevírání dveří:**

- 5) Všechny dveře musí být vybaveny individuálním vnějším zařízením pro nouzové otevírání dveří, které je přístupné záchraným pracovníkům a které umožní otevřít dveře v případě nouze. Není vyžadováno, aby toto zařízení mělo vliv na „dveře vyřazené z provozu“. V takovém případě musí být dveře nejprve odemčeny.

**Ruční otevírání dveří:**

- 6) Při ručním otevírání dveří musí být síla, kterou má příslušná osoba vyvinout, v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 33.

## 4.2.5.5.10. Platnost pro vozidla určená pro použití ve volném oběhu:

- 1) Zohlední se pouze funkce, které jsou relevantní pro konstrukční vlastnosti vozidla (např. přítomnost kabiny, systému komunikačního rozhraní s personálem pro ovládání dveří, ...).
- 2) Případný požadovaný přenos signálů mezi vozidlem a s ním spojeným dalším vozidlem (vozidly) pro potřeby dveřního systému na úrovni vlaku musí být proveden a zdokumentován s ohledem na funkční hlediska.
- 3) Tato TSI nenařizuje žádné technické řešení ohledně fyzického rozhraní mezi vozidly.

## 4.2.5.6. Konstrukce systému vnějších dveří

- 1) Je-li vozidlo vybaveno dveřmi pro cestující určenými pro nástup do vlaku a výstup z vlaku, platí následující ustanovení:
- 2) Dveře musí být vybaveny průhlednými okny umožňujícími cestujícím zjistit přítomnost nástupiště.
- 3) Vnější povrch vozidel pro cestující musí být navržen tak, aby nedovoloval jízdu osob vně vozu, když jsou dveře zavřené a zajištěné.
- 4) Jako opatření zabraňující jízdě osob vně vozu nesmí být na vnější straně dveřního systému umístěna držadla nebo musí být navržena tak, aby se jich nedalo držet, když jsou dveře zavřené.
- 5) Záchytné tyče a držadla musí být namontována pevně, aby odolala silám, které jsou na ně vyvíjeny během provozu.

## 4.2.5.7. Mezivozové (přechodové) dveře

- 1) Tento bod se vztahuje na všechna vozidla určená k přepravě cestujících.
- 2) V případě, že je vozidlo vybaveno dveřmi pro přechod mezi vozidly na koncích osobních vozů nebo na koncích jednotek, musí být vybaveny zařízením, které umožní jejich zajištění (např. když dveře nejsou spojeny přechodovým můstkem pro průchod cestujících mezi vozy nebo jednotkami apod.).

## 4.2.5.8. Kvalita vzduchu v interiérech

- 1) Množství a kvalita vzduchu zajištěného v prostorech vozidel určených pro cestující a/nebo personál musí být takové, aby nevzniklo žádné ohrožení zdraví cestujících nebo personálu nad rámec ohrožení vzniklého z kvality vnějšího okolního vzduchu. Toho je dosaženo při splnění požadavků stanovených níže.

Ventilační systém musí v interiéru udržovat přijatelnou hladinu CO<sub>2</sub> při provozních podmínkách.

- 2) Hladina CO<sub>2</sub> nesmí překročit 5 000 ppm při všech provozních podmínkách s výjimkou dvou následujících případů:

— V případě přerušení ventilace v důsledku přerušení hlavního napájení nebo poruchy systému musí nouzové opatření zajistit přísun vnějšího vzduchu do všech prostor pro cestující a personál.

Pokud je toto nouzové opatření zajištěno pomocí ventilace napájené z baterií, je nutné definovat dobu, po kterou hladina CO<sub>2</sub> zůstane pod 10 000 ppm za předpokladu zatížení cestujícími odvozeného od stavu zatížení „konstrukční hmotnost při normálním užitečném zatížení“.

Postup posuzování shody je definován v bodě 6.2.3.12.

Tato doba nesmí být kratší než 30 minut.

Tato doba musí být zdokumentována v technické dokumentaci popsané v bodě 4.2.12 této TSI.

- V případě vypnutí nebo uzavření všech prostředků vnější ventilace nebo vypnutí systému klimatizace s cílem zabránit vystavení cestujících případným zplodinám z vnějšího prostředí, zejména v tunelech, a v případě požáru podle popisu uvedeného v bodě 4.2.10.4.2.

#### 4.2.5.9. Boční okna

- 1) V případě, že cestující mohou otevřít boční okna a personál vlaku nemůže tato okna zamknout, musí být velikost otvoru omezena tak, aby jím nebylo možné prostrčit kulovitý předmět o průměru 10 cm.

#### 4.2.6. Podmínky prostředí a aerodynamické vlivy

##### 4.2.6.1. Podmínky prostředí – obecné

- 1) Podmínky prostředí jsou fyzické, chemické nebo biologické podmínky, které působí vně výrobku a kterým je výrobek vystaven.
- 2) Podmínky prostředí, kterým jsou kolejová vozidla vystavena, ovlivňují konstrukci kolejových vozidel a konstrukci jejich prvků.
- 3) Parametry prostředí jsou popsány v následujících bodech. Pro každý parametr prostředí je definováno nominální rozmezí, které se v Evropě nejčastěji vyskytuje a slouží jako základ pro interoperabilní kolejová vozidla.
- 4) Pro některé parametry prostředí jsou definována i jiná než nominální rozmezí. V takovém případě je nutné pro konstrukci kolejových vozidel zvolit příslušné rozmezí.

Pro funkce identifikované v následujících bodech musí být v technické dokumentaci popsána opatření pro konstrukci a/nebo zkoušení, která je nutno provést, aby kolejové vozidlo splnilo požadavky TSI v tomto rozmezí.

- 5) Zvolené rozmezí (zvolená rozmezí) musí být zaznamenáno do technické dokumentace popsané v bodě 4.2.12 této TSI jako charakteristika kolejového vozidla.
- 6) V závislosti na zvolených rozmezích a provedených opatřeních (popsaných v technické dokumentaci) mohou být případně nutná provozní pravidla pro zajištění technické kompatibility mezi kolejovými vozidly a podmínkami prostředí, které se mohou vyskytnout v některých částech sítě.

Provozní pravidla jsou nutná zejména v případě, kdy kolejové vozidlo navržené pro nominální rozmezí je provozováno na konkrétní trati, kde je toto nominální rozmezí v určitých obdobích roku překročeno.

- 7) Rozmezí, která je nutné zvolit, aby se zabránilo jakýmkoli omezujícím provozním pravidlům souvisejícím s určitou zeměpisnou oblastí a klimatickými podmínkami, pokud se liší od nominálního rozmezí, jsou specifikována členskými státy a jsou uvedena v bodě 7.4 této TSI.

##### 4.2.6.1.1. Teplota

- 1) Kolejová vozidla musí splňovat požadavky této TSI v jednom (nebo více) z rozsahů teplot T1 (– 25 °C až + 40 °C; nominální) nebo T2 (– 40 °C až + 35 °C) nebo T3 (– 25 °C až + 45 °C) v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 34.
- 2) Zvolený (zvolené) rozsah(y) teplot musí být zdokumentovány v technické dokumentaci popsané v bodě 4.2.12 této TSI.
- 3) Teplota, kterou je třeba vzít v úvahu pro účely konstrukce součástí kolejových vozidel, musí zohledňovat jejich integraci do kolejového vozidla.

##### 4.2.6.1.2. Sníh, led a kroupy

- 1) Kolejová vozidla musí splňovat požadavky této TSI, jsou-li vystavena sněhu, ledu a kroupám podle definice ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 35, které odpovídají nominálním podmínkám (rozmezí).

- 2) Vliv sněhu, ledu a krup, který je třeba vzít v úvahu pro účely konstrukce součástí kolejových vozidel, musí zohledňovat umístění těchto součástí v kolejovém vozidle.
- 3) V případě, že jsou zvoleny nepříznivější podmínky „sněhu, ledu a krup“, musí být kolejové vozidlo a příslušné části subsystému navrženy tak, aby splňovaly požadavky TSI s ohledem na následující scénáře:
  - sněhové závěje (lehký sníh s nízkým obsahem ekvivalentu vody) pokrývající souvisle trať do výšky 80 cm nad úroveň temene kolejnice,
  - prachový sníh, sněžení velkého množství lehkého sněhu s nízkým ekvivalentním obsahem vody,
  - teplotní gradient, změny teploty a vlhkosti během jedné jízdy mající za následek tvorbu námrazy na kolejovém vozidle,
  - kombinovaný vliv s nízkou teplotou podle teplotního pásma zvoleného podle definice uvedené v bodě 4.2.6.1.1.
- 4) V souvislosti s bodem 4.2.6.1.1 (klimatické pásmo T2) a s tímto bodem 4.2.6.1.2 (nepříznivé podmínky ohledně sněhu, ledu a krup) této TSI musí být opatření provedená za účelem splnění požadavků TSI za těchto nepříznivých podmínek identifikována a ověřena, zejména opatření ohledně konstrukce a/nebo zkoušení, která jsou požadována pro splnění následujících požadavků TSI:
  - pluh podle definice uvedené v bodě 4.2.2.5 této TSI: navíc schopnost odstraňovat sníh před vlakem.

Sníh se považuje za překážku, která má být odstraněna pluhem. V bodě 4.2.2.5 (s odkazem na specifikaci uvedenou v dodatku J-1, index 36) jsou definovány následující požadavky:

„Pluh musí mít dostatečnou velikost, aby odstraňoval překážky z dráhy podvozku. Musí mít nedělenou konstrukci a být koncipován tak, aby nehrnul překážky směrem nahoru nebo dolů. Za běžných provozních podmínek spodní okraj pluhu musí být tak blízko koleje, jak to pohyby vozidla a průjezdní profil vozidla dovolují.

V půdorysu by pluh měl mít přibližně profil ‚V‘ s úhlem rozevření maximálně 160°. Je možno je konstruovat s využitím geometrie odpovídající funkci sněhového pluhu.“

Síly uvedené v bodě 4.2.2.5 této TSI jsou považovány za dostatečné k odstranění sněhu.
  - pojezd podle definice uvedené v bodě 4.2.3.5 této TSI: s ohledem na sníh a tvorbu ledu a možný vliv na stabilitu jízdy a funkci brzd,
  - funkce brzd a dodávka energie pro brzdění podle definice uvedené v bodě 4.2.4 této TSI,
  - signalizace přítomnosti vlaku ostatním podle definice uvedené v bodě 4.2.7.3 této TSI,
  - zajištění výhledu vpřed podle definice uvedené v bodě 4.2.7.3.1.1 (čelní světla) a 4.2.9.1.3.1 (viditelnost vpřed) této TSI, s fungujícím vybavením čelního skla podle definice uvedené v bodě 4.2.9.2,
  - zajištění přijatelných pracovních podmínek strojvedoucího podle definice uvedené v bodě 4.2.9.1.7 této TSI.
- 5) Zvolené rozmezí pro „sníh, led a kroupy“ (nominální nebo nepříznivé) a přijaté opatření musí být zdokumentováno v technické dokumentaci popsané v bodě 4.2.12.2 této TSI.

#### 4.2.6.2. Aerodynamické vlivy

- 1) Požadavky uvedené v tomto bodě platí pro všechna kolejová vozidla s výjimkou vozidel určených k provozu na systémech s rozchodem koleje 1 520 mm nebo 1 524 mm nebo 1 600 mm nebo 1 668 mm, pro něž jsou příslušné požadavky otevřeným bodem.
- 2) Průjezd vlaku způsobuje nepravidelné proudění vzduchu s proměnným tlakem a rychlostí proudění. Tyto změny tlaku a rychlosti proudění mají vliv na osoby, předměty a budovy nacházející se podél trati a rovněž mají vliv na kolejové vozidlo (např. aerodynamické zatížení konstrukce vozidla, kmitání vybavení vozidla) a je nutno je vzít v úvahu při návrhu kolejových vozidel.

- 3) Kombinovaný vliv rychlosti vlaku a rychlosti proudění vzduchu způsobuje aerodynamický klopný moment, který může ovlivnit stabilitu kolejových vozidel.

#### 4.2.6.2.1. Účinky tlakové vlny na cestující na nástupišti a na pracovníky podél tratě

- 1) Vozidla s maximální konstrukční rychlostí  $v_{tr} > 160$  km/h, jedoucí v otevřeném prostoru referenční rychlostí uvedenou v tabulce 4, nesmí při průjezdu způsobit překročení rychlosti proudění vzduchu  $u_{20}$  uvedené v tabulce 4 ve výšce 0,2 m a 1,4 m nad temenem kolejnice a ve vzdálenosti 3,0 m od osy koleje.

Tabulka 4

#### Mezní kritéria

Maximální konstrukční rychlost $v_{tr,max}$ (km/h)	Měření provedené ve výšce nad temenem kolejnice	Maximální přípustná rychlost proudění vzduchu na trati (mezní hodnoty pro $u_{20}$ (m/s))	Referenční rychlost $v_{tr,ref}$ (km/h)
$160 < v_{tr,max} < 250$	0,2 m	20	Maximální konstrukční rychlost
	1,4 m	15,5	200 km/h nebo maximální konstrukční rychlost podle toho, která z nich je nižší
$250 \leq v_{tr,max}$	0,2 m	22	300 km/h nebo maximální konstrukční rychlost, podle toho, která z nich je nižší
	1,4 m	15,5	200 km/h

- 2) Sestava, která má být zkoušena, je specifikována níže pro různé typy kolejových vozidel:
- Vozidla posuzovaná v pevné sestavě
    - Plná délka pevné sestavy
    - V případě provozu ve vícečlenném řízení musí být zkoušena nejméně dvě vozidla spřažená dohromady.
  - Vozidla posuzovaná v předem definované sestavě
    - Vlaková sestava včetně koncového vozidla a vložených vozů v soupravě o délce nejméně 100 m nebo o maximální předem definované délce, je-li kratší než 100 m.
  - Vozidla posuzovaná pro použití ve volném oběhu (vlaková sestava, která není ve fázi návrhu definovaná):
    - vozidlo musí být zkoušeno ve vlakové sestavě obsahující soupravu vložených vozů o celkové délce nejméně 100 m;
    - v případě lokomotivy nebo kabiny strojvedoucího musí být toto vozidlo umístěno na první a na poslední pozici vlakové sestavy;
    - v případě osobních vozů musí vlaková sestava zahrnovat vůz představující typ posuzovaného vozidla umístěný přinejmenším na obou koncích soupravy vložených osobních vozů.

*Poznámka:* U osobních vozů se posuzování shody vyžaduje pouze v případě nové konstrukce, která má dopad na aerodynamický vliv.

- 3) Postup posouzení shody je popsán v bodě 6.2.3.13 této TSI.

## 4.2.6.2.2. Tlaková rázová vlna na čele vlaku

- 1) Míjení dvou vlaků vytváří aerodynamické zatížení pro oba vlaky. Parametry rázové vlny na čele vlaku v otevřeném prostoru umožňují definovat mezní aerodynamické zatížení vyvolané kolejovými vozidly v otevřeném prostoru v závislosti na vzdálenosti os kolejí, na kterých má být vlak provozován.

Vzdálenost os kolejí závisí na rychlosti a průjezdném průřezu příslušné trati; minimální hodnoty vzdálenosti os kolejí v závislosti na rychlosti a průjezdném průřezu příslušné trati jsou uvedeny v TSI Infrastruktura.

- 2) Vozidla s maximální konstrukční rychlostí vyšší než 160 km/h a nižší než 250 km/h, jedoucí v otevřeném prostoru svou maximální rychlostí, nesmí při průjezdu čela vlaku způsobit, aby maximální změny tlaku mezi špičkami překročily hodnotu 800 Pa posuzovanou v rozmezí výšky od 1,5 m do 3,0 m nad temenem kolejnice a ve vzdálenosti 2,5 m od středu trati.
- 3) Vozidla s maximální konstrukční rychlostí vyšší nebo rovnou 250 km/h, jedoucí v otevřeném prostoru danou referenční rychlostí 250 km/h, nesmí při průjezdu čela vlaku způsobit, aby maximální změny tlaku mezi špičkami překročily hodnotu 800 Pa posuzovanou v rozmezí výšky od 1,5 m do 3,0 m nad temenem kolejnice a ve vzdálenosti 2,5 m od středu trati.
- 4) Sestava ověřovaná pomocí zkoušky je specifikována níže pro různé typy kolejových vozidel:
- Vozidlo posuzované v pevné nebo předem definované sestavě:
    - Samostatné vozidlo pevné sestavy nebo jakékoli uspořádání předem definované sestavy.
  - Vozidlo posuzované pro použití ve volném oběhu (vlaková sestava, která není ve fázi návrhu definovaná):
    - Vozidlo vybavené kabinou strojvedoucího musí být posuzováno samostatně.
    - Ostatní vozidla: Požadavek neplatí.
- 5) Postup posouzení shody je popsán v bodě 6.2.3.14 této TSI.

## 4.2.6.2.3. Maximální kolísání tlaku v tunelech

- 1) Vozidla s maximální konstrukční rychlostí větší nebo rovnou 200 km/h musí být navržena aerodynamicky tak, aby pro danou kombinaci (referenční případ) rychlosti vlaku a průřezu tunelu v případě samostatného průjezdu tunelem ve tvaru jednoduché vodorovné trubice (bez jakýchkoli šachet apod.) byl splněn požadavek na charakteristické kolísání tlaku. Tyto požadavky jsou specifikovány v tabulce 5.

Tabulka 5

**Požadavky na vozidla samostatně projíždějící tunelem ve tvaru vodorovné trubice**

	Referenční případ		Kritéria týkající se referenčního případu		
	$V_{tr}$	$A_{tu}$	$\Delta p_N$	$\Delta p_{N+}$ $\Delta p_{Fr}$	$\Delta p_{N+}$ $\Delta p_{Fr+}$ $\Delta p_T$
< 250 km/h	200 km/h	53,6 m <sup>2</sup>	≤ 1 750 Pa	≤ 3 000 Pa	≤ 3 700 Pa
≥ 250 km/h	250 km/h	63,0 m <sup>2</sup>	≤ 1 600 Pa	≤ 3 000 Pa	≤ 4 100 Pa

Vysvětlení symbolů veličin:  $v_{tr}$  je rychlost vlaku a  $A_{tu}$  je plocha průřezu tunelu.

- 2) Sestava ověřovaná pomocí zkoušky je specifikována níže pro různé typy kolejových vozidel:
- vozidlo posuzované v pevné nebo předem definované sestavě: posouzení musí být provedeno za použití maximální délky vlaku (včetně vlakových souprav provozovaných ve vícečlenném řízení),

- vozidlo posuzované pro volný oběh (vlaková sestava není ve fázi návrhu definována) a vybavené kabinou strojvedoucího: dva vlaky libovolného složení s minimální délkou 150 m, přičemž u jednoho je vozidlo zařazené v čele vlaku a u druhého je vozidlo zařazené na konci vlaku,
  - ostatní vozidla (osobní vozy pro volný oběh): na základě jedné vlakové sestavy o délce nejméně 400 m.
- 3) Postup posouzení shody včetně definice výše uvedených parametrů je popsán v bodě 6.2.3.15 této TSI.

#### 4.2.6.2.4. Boční vítr

- 1) Tento požadavek platí pro vozidla s maximální konstrukční rychlostí vyšší než 140 km/h.
- 2) Pro vozidla s maximální konstrukční rychlostí vyšší než 140 km/h a nižší než 250 km/h musí být stanovena větrná křivka (CWC) nejcitlivějšího vozidla v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 37 a následně zaznamenána do technického souboru definovaného v bodě 4.2.12.
- 3) Pro vozidla s maximální konstrukční rychlostí rovnou nebo vyšší než 250 km/h se vlivy bočního větru stanoví podle jedné z následujících metod:
- a) musí být stanoveny podle specifikace uvedené v bodě 4.2.6.3 TSI subsystému kolejová vozidla transevropského vysokorychlostního železničního systému 2008 a být s ním v souladu;
- nebo
- b) musí být stanoveny metodou posouzení v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 37. Výsledná větrná křivka nejcitlivějšího vozidla posuzované jednotky musí být zaznamenána v technické dokumentaci definované v bodě 4.2.12.

#### 4.2.6.2.5. Aerodynamický účinek na kolejích se šterkovým ložem

- 1) Tento požadavek platí pro vozidla s maximální konstrukční rychlostí vyšší nebo rovnou 190 km/h.
- 2) Požadavek na aerodynamický účinek vlaků na kolejích se šterkovým ložem s cílem omezit rizika způsobená odlétáváním šterku je otevřeným bodem.

#### 4.2.7. Vnější světla a světelná a zvuková výstražná zařízení

##### 4.2.7.1. Vnější světla

- 1) Pro žádná vnější světla nebo osvětlení nesmí být použita zelená barva; tento požadavek má za cíl zabránit jakékoli záměně s pevnou návěstí.
- 2) Tento požadavek se nevztahuje na světla o intenzitě nepřesahující 100 cd/m<sup>2</sup>, která jsou součástí tlačítek ovládání dveří pro cestující (a nejsou trvale rozsvícena).

##### 4.2.7.1.1. Čelní světlometry

- 1) Tento bod se vztahuje na vozidla vybavená kabinou strojvedoucího.
- 2) Na čele vlaku musí být umístěny dva bílé čelní světlometry zajišťující strojvedoucímu viditelnost.
- 3) Tyto čelní světlometry musí být umístěny:
- ve stejné výšce nad temenem kolejnice, se středy ve výšce 1 500 až 2 000 mm nad temenem kolejnice,
  - symetricky vůči ose koleje s minimální vzdáleností mezi jejich středy 1 000 mm.
- 4) Barva světla musí odpovídat hodnotám stanoveným ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 38, bodě 5.3.3, tabulce 1.



- 5) Čelní světlometry musí zajišťovat 2 stupně svítivosti: „tlumený“ a „dálkový“.  
U „tlumeného“ musí svítivost měřená podél optické osy světlometu odpovídat hodnotám stanoveným ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 38, bodě 5.3.4, tabulce 2, prvním řádku.  
U „dálkového“ musí minimální svítivost měřená podél optické osy světlometu odpovídat hodnotám stanoveným ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 38, bodě 5.3.4, tabulce 2, prvním řádku.
- 6) Instalace světel na vozidlovou jednotku musí umožňovat seřízení a nastavení jejich optické osy při instalaci na vozidlovou jednotku podle specifikace uvedené v dodatku J-1, index 38, oddíle 5.3.5 pro použití při činnostech v oblasti údržby.
- 7) Mohou být použity i další světlometry (např. horní světlometry). Tato další světla musí splňovat požadavek na barvu světel uvedený výše v tomto bodě.

*Poznámka:* Další světlometry nejsou povinné; jejich použití může být omezeno provozními předpisy.

#### 4.2.7.1.2. Poziční světla

- 1) Tento bod se vztahuje na vozidla vybavené kabinou strojvedoucího.
- 2) Na čele vlaku musí být umístěna tři bílá poziční světla zajišťující viditelnost vlaku.
- 3) Dvě dolní poziční světla musí být umístěna:
  - ve stejné výšce nad temenem kolejnice, se středy ve výšce 1 500 až 2 000 mm nad temenem kolejnice,
  - symetricky vůči ose koleje s minimální vzdáleností mezi jejich středy 1 000 mm.
- 4) Třetí poziční světlo musí být umístěno ve středu nad dvěma níže položenými světly, přičemž svislá vzdálenost mezi jejich středy musí být rovna nebo vyšší než 600 mm.
- 5) Pro čelní reflektor a poziční světla je povoleno použít stejný prvek.
- 6) Barva pozičních světel musí odpovídat hodnotám stanoveným ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 39, bodě 5.4.3.1, tabulce 4.
- 7) Spektrální distribuce záření světla pozičních světel musí odpovídat hodnotám stanoveným ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 39, bodě 5.4.3.2.
- 8) Svítivost obrysových světel musí být v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 39, bodě 5.4.4, tabulce 6.

#### 4.2.7.1.3. Koncová světla

- 1) Na zadní části vozidel určených k provozu na zadním konci vlaku musí být umístěna dvě červená koncová světla zajišťující viditelnost vlaku.
- 2) U vozidel bez kabiny strojvedoucího posuzovaných pro použití ve volném oběhu mohou být tato světla přenosná. V takovém případě musí být typ používané přenosné svítilny v souladu s dodatkem E TSI „nákladní vozy“ a její funkčnost musí být ověřena přezkoumáním konstrukce a typovou zkouškou na úrovni komponentů (prvek interoperability „přenosná koncová návěstní svítilna“), není však vyžadováno zajistit přenosné svítilny.
- 3) Koncová světla musí být umístěna:
  - ve stejné výšce nad temenem kolejnice, se středy ve výšce 1 500 až 2 000 mm nad úrovní kolejnice,
  - symetricky vůči středové ose koleje s minimální vzdáleností mezi jejich středy 1 000 mm.

- 4) Barva koncových světel musí odpovídat specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 40, bodě 5.5.3, tabulce 7.
- 5) Svítivost koncových světel musí odpovídat specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 40, bodě 5.5.4, tabulce 8.

#### 4.2.7.1.4. Ovládání světel

- 1) Tento bod se vztahuje na vozidla vybavená kabinou strojvedoucího.
- 2) Strojvedoucí musí mít možnost ovládat:
  - čelní světlomety a poziční světla vozidla z normální polohy při řízení,
  - koncová světla vozidla z kabiny.

Toto ovládání může využívat samostatný ovladač nebo kombinaci ovladačů.

*Poznámka:* V případě, že jsou světla určena k tomu, aby informovala o nouzové situaci (provozní předpis, viz TSI Provoz), má se to provádět pouze záblesky nebo blikáním světlometů.

#### 4.2.7.2. Houkačka (akustická výstraha)

##### 4.2.7.2.1. Obecné

- 1) Tento bod se vztahuje na vozidla vybavená kabinou strojvedoucího.
- 2) Vlaky musí být vybaveny výstražnými houkačkami, aby byl vlak slyšet.
- 3) Tóny akustických výstražných houkaček by měly být rozpoznatelné jako výstražné zvuky vydávané vlakem a neměly by se podobat výstražným zařízením používaným v silniční dopravě nebo továrním ani jiným běžným výstražným zařízením. Výstražná houkačka musí vydávat alespoň jeden z následujících oddělených výstražných zvukových signálů:
  - zvukový signál 1: základní kmitočet samostatně vydávaného tónu musí být  $660 \text{ Hz} \pm 30 \text{ Hz}$  (vysoký tón),
  - zvukový signál 2: základní kmitočet samostatně vydávaného tónu musí být  $370 \text{ Hz} \pm 20 \text{ Hz}$  (nízký tón).
- 4) V případě, že jsou kromě výše uvedených signálů volitelně používány další výstražné zvukové signály (samostatné nebo kombinované), nesmí být hodnota jejich akustického tlaku vyšší než hodnota uvedené níže v bodě 4.2.7.2.2.

*Poznámka:* Jejich použití může být omezeno provozními předpisy

##### 4.2.7.2.2. Hodnoty akustického tlaku výstražné houkačky

- 1) Hodnota váženého akustického tlaku C produkovaného každou houkačkou spuštěnou samostatně (nebo ve skupině, je-li navržena k simultánnímu spuštění ve formě akordu), je-li součástí vozidla, musí být v souladu s definicí ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 41.
- 2) Postup posouzení shody je specifikován v bodě 6.2.3.17.

##### 4.2.7.2.3. Ochrana

- 1) Výstražné houkačky a jejich ovládací systémy musí být zkonstruovány nebo chráněny tak, aby zůstaly pokud možno funkční po nárazu předmětů ze vzduchu, jako jsou například nečistoty, prach, sníh, kroupy nebo ptáci.

##### 4.2.7.2.4. Ovládání houkačky

- 1) Strojvedoucí musí mít možnost spustit akustické výstražné zařízení ze všech poloh při řízení specifikovaných v bodě 4.2.9 této TSI.

## 4.2.8. Trakční a elektrické zařízení

## 4.2.8.1. 4.2.8.1 Trakční výkon

## 4.2.8.1.1. Obecné

- 1) Účelem trakčního systému vlaku je zajistit, aby vlak mohl jezdit různými rychlostmi až do své maximální provozní rychlosti. Primárními faktory, které ovlivňují trakční výkon, jsou trakční síla, skladba a hmotnost vlaku, adheze, sklon trati a jízdní odpor vlaku.
- 2) Výkon vozidla u vozidel vybavených trakčním zařízením a provozovaných v různých vlakových sestavách musí být definován tak, aby bylo možné odvodit celkový trakční výkon vlaku.
- 3) Trakční výkon je charakterizován maximální provozní rychlostí a křivkou tažné síly (síla na obvodu kola =  $F$  (rychlost)).
- 4) Vozidlo je charakterizováno svým jízdním odporem a hmotností.
- 5) Maximální provozní rychlost, křivka tažné síly a jízdní odpor jsou parametry vozidla nezbytné k tomu, aby bylo možné stanovit jízdní řád umožňující zařadit vlak do celkového provozu na dané trati, a jsou součástí technické dokumentace týkající se vozidla popsané v bodě 4.2.12.2 této TSI.

## 4.2.8.1.2. Požadavky na výkon

- 1) Tento bod se vztahuje na vozidla vybavená trakčním zařízením.
- 2) Křivky trakční síly vozidla (síla na obvodu kola =  $F$  (rychlost)) musí být určeny výpočtem. Jízdní odpor vozidla musí být určen výpočtem pro případ zatížení „konstrukční hmotnost při normálním užitečném zatížení“ definovaný v bodě 4.2.2.10.
- 3) Křivky trakční síly vozidla (trakční diagram) a jízdní odpor vozidla musí být zaznamenány v technické dokumentaci (viz bod 4.2.12.2).
- 4) Maximální konstrukční rychlost musí být definována na základě výše uvedených údajů pro případ zatížení „konstrukční hmotnost při normálním užitečném zatížení“ na vodorovné trati; maximální konstrukční rychlost vyšší než 60 km/h musí být násobkem 5 km/h.
- 5) Pro vozidla posuzovaná v pevné nebo předem definované sestavě musí být vozidlo při maximální provozní rychlosti a na vodorovné trati nadále schopné zrychlení nejméně  $0,05 \text{ m/s}^2$  pro případ zatížení „konstrukční hmotnost při normálním užitečném zatížení“. Tento požadavek lze ověřit výpočtem nebo zkouškou (měření zrychlení) a platí pro maximální konstrukční rychlost do 350 km/h.
- 6) Požadavky ohledně vypnutí trakce požadovaného v případě brzdění jsou stanoveny v bodě 4.2.4 této TSI.
- 7) Požadavky týkající se pohotovosti trakční funkce v případě požáru ve vlaku jsou stanoveny v bodě 4.2.10.4.4.

**Další požadavek na vozidla posuzované v pevné nebo předem definované sestavě s maximální konstrukční rychlostí větší nebo rovnou 250 km/h:**

- 8) Střední zrychlení na rovné trati pro případ stavu zatížení „konstrukční hmotnost při normálním užitečném zatížení“ musí být nejméně:
  - $0,40 \text{ m/s}^2$  z 0 na 40 km/h,
  - $0,32 \text{ m/s}^2$  z 0 na 120 km/h,
  - $0,17 \text{ m/s}^2$  z 0 na 160 km/h.Tento požadavek musí být ověřen buď pouze výpočtem anebo zkouškou (měření zrychlení) v kombinaci s výpočtem.
- 9) Konstrukce trakčního systému musí pro výpočet předpokládat, že hodnoty součinitele adheze mezi kolem a kolejnicí nebudou vyšší než:
  - 0,30 při rozjezdu a při velmi nízké rychlosti,
  - 0,275 při 100 km/h,

— 0,19 při 200 km/h,

— 0,10 při 300 km/h.

- 10) Jednotlivá porucha hnacího zařízení, která ovlivní trakční schopnost, nesmí snížit trakční sílu vozidla o více než 50 %.

#### 4.2.8.2. Napájení

##### 4.2.8.2.1. Obecné

- 1) V tomto bodě jsou řešeny požadavky platné pro kolejová vozidla, která tvoří rozhraní se subsystémem Energie; proto se tento bod 4.2.8.2 vztahuje na elektrická vozidla.
- 2) TSI Energie specifikuje následující systémy napájení: systém střídavého napětí 25 kV 50 Hz, systém střídavého napětí 15 kV 16,7 Hz, systém stejnosměrného napětí 3 kV a systém stejnosměrného napětí 1,5 kV. V důsledku toho se níže definované požadavky týkají pouze těchto 4 systémů a odkazy na normy platí jen pro tyto 4 systémy.

##### 4.2.8.2.2. Provoz v rozsahu napětí a kmitočtu

- 1) Elektrická vozidla musí být schopná provozu v rozsahu minimálně jednoho ze systémů „napětí a kmitočet“ definovaného v bodě 4.2.3 TSI Energie.
- 2) Skutečná hodnota napětí vedení musí být k dispozici v kabině strojvedoucího v řídicím uspořádání.
- 3) Systémy „napětí a kmitočet“, pro které je kolejové vozidlo navrženo, musí být zaznamenány v technické dokumentaci definované v bodě 4.2.1.2.2 této TSI.

##### 4.2.8.2.3. Rekuperační brzda s dodávkou energie do trolejového vedení

- 1) Elektrická vozidla, která v režimu rekuperačního brzdění vracejí elektrickou energii do trolejového vedení, musí být v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 42.
- 2) Musí být možné ovládat použití rekuperační brzdy.

##### 4.2.8.2.4. Maximální výkon a proud z trolejového vedení

- 1) Elektrická vozidla o výkonu vyšším než 2 MW (včetně deklarovaných pevných a předem definovaných sestav) musí být vybavena funkcí pro omezování výkonu nebo proudu.
- 2) Elektrická vozidla musí být vybavena automatickou regulací proudu za abnormálních provozních podmínek, co se týče napětí; tato regulace musí umožnit omezení proudu na „maximální proud v závislosti na napětí“ stanovený ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 43.

*Poznámka:* Na provozní úrovni lze na určité síti nebo trati použít méně restriktivní omezení (nižší hodnota koeficientu „a“), pokud je odsouhlasí provozovatel infrastruktury.

- 3) Maximální hodnota proudu posuzovaná podle výše uvedeného (jmenovitý proud) musí být zaznamenána v technické dokumentaci definované v bodě 4.2.1.2.2 této TSI.

##### 4.2.8.2.5. Maximální proud při stání u stejnosměrných systémů

- 1) U stejnosměrných systémů musí být maximální proud při stání na jeden pantografový sběrač vypočítán a ověřen měřením.
- 2) Mezní hodnoty jsou uvedeny v bodě 4.2.5 TSI Energie.
- 3) Naměřená hodnota a podmínky měření týkající se materiálu trolejového vedení musí být zaznamenány v technické dokumentaci definované v bodě 4.2.1.2.2 této TSI.

##### 4.2.8.2.6. Účinník

- 1) Konstrukční data používaná pro účinník vlaku (včetně vícenásobného provozu několika vozidel podle definice v bodě 2.2 této TSI) podléhají výpočtu s cílem ověřit akceptační kritéria v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 44.

## 4.2.8.2.7. Narušení napájecího systému z hlediska energie u střídavých systémů

- 1) Elektrické vozidlo nesmí způsobit v trolejovém vedení nepřijatelné přepětí ani jiné jevy popsané ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 45, bodě 10.1 (harmonické a dynamické vlivy).
- 2) Posouzení kompatibility musí být provedeno podle metodiky definované ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 75, bodě 6.3. Kroky a předpoklady popsané v tabulce 5 této specifikace musí být stanoveny žadatelem (sloupec 3 „zúčastněná osoba“ se nepoužije), dle vstupních dat poskytnutých v dodatku D této specifikace; akceptační kritéria musí odpovídat definici uvedené v bodě 10.4 této specifikace.
- 3) Všechny předpoklady a údaje zohledněné při tomto posouzení kompatibility musí být zaznamenány v technické dokumentaci (viz bod 4.2.12.2).

## 4.2.8.2.8. Palubní systém měření energie

- 1) Palubní systém měření energie je systém zajišťující měření elektrické energie odebrané z trolejového vedení nebo vrácené do trolejového vedení (při rekuperačním brzdění) elektrickým vozidlem.
- 2) Palubní systémy měření energie musí splňovat požadavky dodatku D této TSI.
- 3) Tento systém je vhodný pro potřeby fakturace a data poskytnutá tímto systémem musí být akceptována pro potřeby fakturace ve všech členských státech.
- 4) Instalace palubního systému měření energie a jeho palubní lokalizační funkce musí být zaznamenány v technické dokumentaci popsané v bodě 4.2.12.2 této TSI; součástí této dokumentace musí být popis komunikace mezi palubními a pozemními zařízeními.
- 5) Dokumentace údržby popsaná v bodě 4.2.12.3 této TSI musí obsahovat veškeré postupy pravidelného ověřování s cílem zajistit požadovanou úroveň přesnosti palubního systému měření energie v průběhu jeho životnosti.

## 4.2.8.2.9. Požadavky týkající se pantografových sběračů

## 4.2.8.2.9.1. Rozsah pracovní výšky sběrače

## 4.2.8.2.9.1.1 Výška interakce s trolejovým vedením (úroveň subsystému kolejová vozidla)

Instalace sběrače na elektrickém vozidle musí umožňovat mechanický kontakt alespoň s jedním z kontaktních vodičů trolejového vedení ve výšce v rozmezí:

- 1) od 4 800 mm do 6 500 mm nad temenem kolejnice pro tratě navržené v souladu s obrysem GC;
- 2) od 4 500 mm do 6 500 mm nad temenem kolejnice pro tratě navržené v souladu s obrysem GA/GB;
- 3) od 5 550 mm do 6 800 mm nad temenem kolejnice pro tratě navržené v souladu s obrysem T (systém s rozchodem koleje 1 520 mm);
- 4) 5 600 mm a 6 600 mm nad temenem kolejnice navržené v souladu s obrysem FIN1 (systém s rozchodem koleje 1 524 mm).

*Poznámka:* Odběr proudu se ověřuje v souladu s body 6.1.3.7 a 6.2.3.21 této TSI, přičemž se specifikují výšky kontaktních vodičů trolejového vedení pro účely zkoušek; předpokládá se, že sběr proudu při nízké rychlosti je možný z kontaktního vodiče trolejového vedení v jakékoli z uvedených výšek.

## 4.2.8.2.9.1.2 Pracovní rozsah výšky sběrače (z úrovně prvků interoperability)

- 1) Sběrače musí mít pracovní zdvih minimálně 2 000 mm.
- 2) Ověřovaná charakteristika musí být v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 46.

## 4.2.8.2.9.2. Geometrie hlavy sběrače (z úrovně prvků interoperability)

- 1) U elektrických vozidel určených k provozu na systémech s rozchodem koleje jiným, než 1 520 mm musí mít minimálně jeden ze sběračů typ geometrie hlavy odpovídající jedné ze dvou specifikací uvedených v následujících bodech 4.2.8.2.9.2.1 a 2.
- 2) U elektrických vozidel určených k provozu pouze na systému s rozchodem koleje 1 520 mm musí mít minimálně jeden ze sběračů typ geometrie hlavy odpovídající jedné ze tří specifikací uvedených v následujících bodech 4.2.8.2.9.2.1, 2 a 3.
- 3) Typ geometrie hlavy pantografového sběrače, kterým je elektrické vozidlo vybaveno, musí být zaznamenán v technické dokumentaci definované v bodě 4.2.12.2 této TSI.
- 4) Šířka hlavy sběrače nesmí přesáhnout 0,65 metru.
- 5) Hlavy sběračů vybavené sběracími lištami s nezávislým odpružením musí být v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 47.
- 6) Kontakt mezi kontaktním vodičem trolejového vedení a hlavou sběrače je povolen mimo sběrací lištu a v celém vodivém rozsahu na omezených úsecích tratě za nepříznivých podmínek, např. souběh výkyvů vozidla a silného větru.

Vodivý rozsah a minimální délka sběrací lišty jsou uvedeny níže jako součást bodu Geometrie hlavy sběrače.

## 4.2.8.2.9.2.1. Geometrie hlavy sběrače – typ 1 600 mm

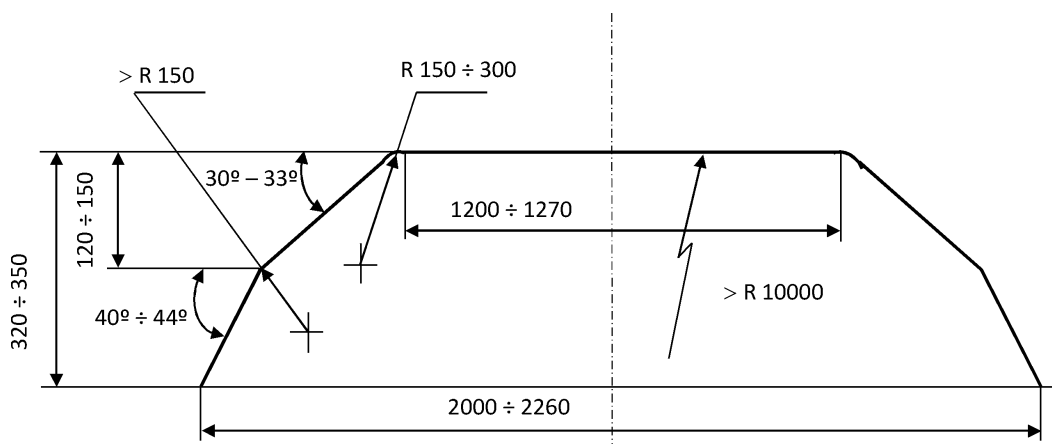
- 1) Geometrie hlavy sběrače musí být podle znázornění ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 48.

## 4.2.8.2.9.2.2. Geometrie hlavy sběrače – typ 1 950 mm

- 1) Geometrie hlavy sběrače musí být podle znázornění ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 49.
- 2) Náběhy mohou být provedeny z izolačních i vodivých materiálů.

## 4.2.8.2.9.2.3. Geometrie hlavy sběrače – typ 2 000/2 260 mm

- 1) Profil hlavy sběrače musí být podle znázornění uvedeného níže:



Obr.: Konfigurace a rozměry smykadel

#### 4.2.8.2.9.3. Proudová zatížitelnost sběrače (z úrovně prvků interoperability)

- 1) Sběrače musí být navrženy pro jmenovitý proud (podle definice uvedené v bodě 4.2.8.2.4) přenášený do elektrického vozidla.
- 2) Analýzou musí být prokázáno, že sběrač je schopen přenášet jmenovitý proud. Tato analýza musí obsahovat ověření požadavků specifikace uvedené v dodatku J-1, index 50.
- 3) Sběrače pro stejnosměrné systémy musí být navrženy pro maximální proud při stání (podle definice uvedené v bodě 4.2.8.2.5 této TSI).

#### 4.2.8.2.9.4. Sběrací lišta (z úrovně prvků interoperability)

- 1) Sběrací lišty jsou vyměnitelné díly hlavy pantografového sběrače, které jsou v přímém kontaktu s vodičem trolejového vedení.

##### 4.2.8.2.9.4.1. Geometrie sběrací lišty

- 1) Sběrací lišty musí být geometricky navrženy tak, aby při jejich osazení měla hlava sběrače jednu z geometrií uvedených v bodě 4.2.8.2.9.2.

##### 4.2.8.2.9.4.2. Materiál sběrací lišty

- 1) Materiál použitý pro sběrací lišty musí být mechanicky i elektricky kompatibilní s materiálem kontaktního vodiče trolejového vedení (podle specifikace uvedené v bodě 4.2.14 TSI energie), aby byla zajištěna řádná kvalita sběru proudu a zamezilo se nadměrnému obrušování povrchu kontaktních vodičů a tím se minimalizovalo opotřebení kontaktních vodičů a sběracích lišt.
- 2) Je povolen čistý homogenní uhlík nebo sycený uhlík.

V případě, že je použit uhlík sycený kovem, musí se jednat pouze o měď nebo slitiny mědi a její obsah nesmí přesáhnout 35 % hmotnostního podílu, je-li lišta použita na tratích se střídavou napájecí soustavou, a 40 % hmotnostního podílu, je-li lišta použita na tratích se stejnosměrnou napájecí soustavou.

Sběrače posuzované na základě této TSI musí být vybaveny sběracími lištami z výše uvedených materiálů.

- 3) Navíc jsou povoleny sběrací lišty z jiného materiálu nebo s vyšším procentem obsahu kovu nebo z uhlíku s měděným obložení (pokud je to povoleno v registru infrastruktury), za předpokladu, že:
  - na ně odkazují uznávané normy s uvedením případných omezení, nebo
  - byly podrobeny zkoušce vhodnosti pro použití (viz bod 6.1.3.8).

##### 4.2.8.2.9.5. Statická přitlačná síla sběrače (z úrovně prvků interoperability)

- 1) Statická přitlačná síla je svislá přitlačná síla, kterou hlava sběrače působí směrem vzhůru na vodič trolejového vedení a která je způsobena zdvihacím ústrojím sběrače v okamžiku, kdy je sběrač zdvižen a vozidlo stojí.
- 2) Tato statická přitlačná síla, kterou hlava sběrače působí na vodič trolejového vedení, jak je uvedeno výše, musí být nastavitelná nejméně v následujícím rozmezí (v souladu s oblastí použití sběrače):
  - 60 N až 90 N pro střídavou napájecí soustavu,
  - 90 N až 120 N pro stejnosměrnou napájecí soustavu 3 kV,
  - 70 N až 140 N pro stejnosměrnou napájecí soustavu 1,5 kV.

##### 4.2.8.2.9.6. Přitlačná síla a dynamické chování pantografového sběrače

- 1) Střední přitlačná síla  $F_m$  je statistickou střední hodnotou přitlačné síly sběrače a je vytvářena statickými a aerodynamickými složkami přitlačné síly s dynamickou korekcí.
- 2) Faktory, které mají vliv na střední přitlačnou sílu, jsou samotný sběrač, jeho umístění v sestavě vlaku, jeho svislé prodloužení a kolejové vozidlo, na kterém je sběrač umístěn.

- 3) Kolejová vozidla a sběrače umístěné na kolejových vozidlech jsou navrženy tak, aby vyvíjely střední přítláčnou sílu  $F_m$  na kontaktní vodič trolejového vedení v rozmezí stanoveném v bodě 4.2.12 TSI Energie, aby byla zajištěna kvalita odběru proudu bez nežádoucích oblouků a aby se omezilo opotřebení a ohrožení sběrací lišty. Nastavení přítláčné síly se provádí při dynamických zkouškách.
- 4) Ověření na úrovni prvků interoperability musí potvrdit dynamické chování samotného sběrače a jeho schopnosti odebírat proud z kontaktního vodiče trolejového vedení podle TSI; postup posuzování shody je uveden v bodě 6.1.3.7.
- 5) Ověření na úrovni subsystému kolejová vozidla (integrace do konkrétního vozidla) musí umožňovat nastavení přítláčné síly s ohledem na aerodynamické vlivy způsobené kolejovým vozidlem a polohou sběrače na vozidle nebo vlaku v pevné nebo předem definované sestavě; postup posuzování shody je uveden v bodě 6.2.3.20.
- 6) Podle TSI energie není rozpětí střední přítláčné síly  $F_m$  harmonizováno pro trolejová vedení navržená pro rychlosti vyšší než 320 km/h.

Proto lze elektrická vozidla posuzovat na základě této TSI pouze pro dynamické chování sběrače do rychlosti 320 km/h.

Pro rozmezí rychlostí nad 320 km/h až do maximální rychlosti (pokud je vyšší než 320 km/h) platí postup pro inovativní řešení popsany v článku 10 a v kapitole 6 této TSI.

#### 4.2.8.2.9.7. Uspořádání sběračů (z hlediska kolejového vozidla)

- 1) Je povoleno, aby byl současně v kontaktu s trolejovým vedením více než jeden sběrač.
- 2) Počet sběračů a jejich vzdálenost od sebe navzájem musí být navrženy s ohledem na požadavky na výkon odběru proudu, a to podle definice uvedené v bodě 4.2.8.2.9.6 výše.
- 3) V případě, že je vzdálenost 2 sousedních sběračů v pevné nebo předem definované sestavě posuzované jednotky menší než vzdálenost znázorněná v bodě 4.2.13 TSI energie pro zvolený typ vzdálenosti konstrukce trolejového vedení nebo v případě, že jsou současně v kontaktu s trolejovým vedením více než 2 sběrače, musí být zkouškou prokázáno, že jakost odběru proudu podle definice uvedené v bodě 4.2.8.2.9.6 výše je splněna pro sběrač s nejhorsím výkonem (identifikovaný na základě simulací provedených před danou zkouškou).
- 4) Zvolený (a tudíž použitý při zkoušce) typ vzdálenosti konstrukce trolejového vedení (A, B nebo C podle definice uvedené v bodě 4.2.13 TSI energie) musí být zaznamenán v technické dokumentaci (viz bod 4.2.12.2).

#### 4.2.8.2.9.8. Jízda úseky oddělovacími fázemi nebo napájecími soustavami (z úrovně kolejového vozidla)

- 1) Vlaky musí být navrženy tak, aby se mohly pohybovat mezi jednotlivými napájecími soustavami a mezi jednotlivými fázovými úseky (jak je popsáno v bodech 4.2.15 a 4.2.16 TSI energie) bez přemostění žádného ze systémů nebo úseků oddělovacích fázemi.
- 2) Elektrická vozidla navržena pro několik napájecích soustav musí při průjezdu úseky oddělovacími napájecími soustavami automaticky rozpoznat napětí napájecí soustavy na sběrači.
- 3) Při jízdě úseky oddělovacími fázemi nebo napájecími soustavami musí být možné snížit příkon vozidla na nulu. Registr infrastruktury poskytuje informace o povolené poloze sběračů: stažené nebo zdvižené (s povoleným uspořádáním sběračů) při průjezdu systémy nebo úseky oddělovacími fázemi.
- 4) Elektrická vozidla s maximální konstrukční rychlostí větší nebo rovnou 250 km/h musí být vybaveny palubním TCMS (systémem řízení a monitorování vlaku) schopným přijímat ze země informace týkající se umístění dělicího úseku; systém TCMS vozidla musí automaticky spustit příkazy na ovládání sběrače a hlavního vypínače bez zásahu strojvedoucího.



- 5) Vozidla určená k provozu na tratích vybavených traťovým systémem řízení a zabezpečení ETCS musí být vybavena palubním TCMS (systémem řízení a monitorování vlaku), schopným přijímat ze systému ETCS informace týkající se umístění dělicího úseku popsané v příloze A, index 7 TSI Řízení a zabezpečení; u vozidel s maximální konstrukční rychlostí nižší než 250 km/h se nevyžaduje, aby následné příkazy byly automatické, ale informace o dělicích úsecích poskytované systémem ETCS musí být zobrazeny na palubě za účelem zásahu strojvedoucího.

#### 4.2.8.2.9.9. Odpojení sběrače od vozidla (na straně kolejového vozidla)

- 1) Sběrače musí být namontovány na elektrickém vozidle tak, aby bylo zajištěno rozpojení obvodu mezi hlavou sběrače a zařízením vozidla. Toto odpojení musí být dostatečné pro všechny napájecí soustavy, pro které je vozidlo navrženo.

#### 4.2.8.2.9.10. Stažení sběrače (z pohledu kolejového vozidla)

- 1) Elektrická vozidla musí být navržena tak, aby stáhla sběrač za dobu podle požadavků specifikace uvedené v dodatku J-1, index 51, bodě 4.7 (3 sekundy) a do dynamické izolační vzdálenosti podle specifikace uvedené v dodatku J-1, index 52 buď na popud strojvedoucího, nebo na povel řídicího systému vlaku (včetně funkcí řízení a zabezpečení).
- 2) Sběrač se musí spustit do stažené polohy za méně než 10 sekund.  
Před stahováním sběrače musí hlavní vypínač automaticky rozepnout.
- 3) V případě, že je elektrické vozidlo vybaveno zařízením pro samočinné stažení sběrače (ADD), které stáhne sběrač v případě poruchy hlavy sběrače, musí toto zařízení samočinného stažení sběrače splňovat požadavky specifikace uvedené v dodatku J-1, index 51, bodě 4.8.
- 4) Elektrická vozidla s maximální konstrukční rychlostí vyšší než 160 km/h musí být vybavena samočinným stažením sběrače.
- 5) Elektrická vozidla, která vyžadují, aby byl při provozu zvednut více než jeden sběrač, a s maximální konstrukční rychlostí vyšší než 120 km/h musí být vybavena samočinným stažením sběrače.
- 6) Ostatní elektrická vozidla mohou být vybavena samočinným stažením sběrače

#### 4.2.8.2.10 Elektrická ochrana vlaku

- 1) Elektrická vozidla musí být chráněna před vnitřním zkratem (uvnitř vozidla).
- 2) Umístění hlavního vypínače musí být takové, aby zajišťovalo ochranu palubních vysokonapěťových obvodů včetně veškerých vysokonapěťových propojek mezi jednotlivými vozy. Sběrač, hlavní vypínač a vysokonapěťové propojení mezi nimi se musí nacházet v na stejném voze.
- 3) Elektrická vozidla se musí sama chránit proti krátkodobému přepětí, dočasnému přepětí a maximálnímu poruchovému proudu. Pro splnění tohoto požadavku musí návrh uspořádání elektrických ochranných vozidla splňovat požadavky stanovené v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 53.

#### 4.2.8.3. Diesellové a jiný motorový trakční systém

- 1) Diesellové motory musí být v souladu s legislativou Unie ohledně výfukových plynů (složení, mezní hodnoty).

#### 4.2.8.4. Ochrana proti nebezpečí úrazu elektrickým proudem

- 1) Kolejová vozidla a jejich elektricky živé části musí být navrženy tak, aby se cestujícím i personálu zabránilo v přímém nebo nepřímém kontaktu s nimi, a to jak za normálních okolností, tak v případě poruchy zařízení. Pro splnění tohoto požadavku se použije specifikace uvedená v dodatku J-1, index 54.

#### 4.2.9. Kabina strojvedoucího a rozhraní strojvedoucí-palubní zařízení

- 1) Požadavky stanovené v tomto bodě platí pro vozidla vybavená kabinou strojvedoucího.

##### 4.2.9.1. Kabina strojvedoucího

###### 4.2.9.1.1. Obecné

- 1) Kabina strojvedoucího musí být navržena tak, aby umožňovala řízení jedním strojvedoucím.
- 2) Maximální hladina hluku povolená v kabině je specifikována v TSI hluk.

###### 4.2.9.1.2. Nástup a výstup

###### 4.2.9.1.2.1. Nástup a výstup v provozních podmínkách

- 1) Kabina strojvedoucího musí být přístupná z obou stran vlaku z místa 200 mm pod temenem kolejnice.
- 2) Tento přístup může být buď přímo zvenku pomocí vnějších dveří kabiny, nebo prostorem v zadní části kabiny. V druhém případě požadavky definované v tomto bodě platí pro vnější vstupy užívané pro přístup do kabiny na kterékoli z obou stran vozidla.
- 3) Prostředky pro vstup personálu do kabiny a výstup z kabiny jako například nástupní schůdky, zábradlí nebo držadla, kliky musí umožňovat bezpečné a snadné použití tím, že budou mít odpovídající rozměry (sklon, šířku, rozteč, tvar), které bude možné posuzovat podle uznávaných norem. Musí být zkonstruovány s ohledem na ergonomická kritéria pro dané použití. Schůdky nesmí mít ostré hrany představující překážku pro obuv personálu.
- 4) Kolejová vozidla s vnějšími ochozy musí být vybavena zábradlím a okopnými plechy zajišťujícími bezpečnost strojvedoucího při nastupování do kabiny.
- 5) Vnější dveře kabiny strojvedoucího se musí otevírat takovým způsobem, že při otevření zůstanou uvnitř stanoveného obrysu pro vozidla (viz oddíl 4.2.3.1 této TSI) (pokud vozidlo stojí).
- 6) Vnější dveře kabiny strojvedoucího musí mít minimální světlost 1 675 × 500 mm, pokud jsou přístupné po schůdkách, nebo 1 750 × 500 mm, pokud jsou přístupné na úrovni podlahy.
- 7) Vnitřní dveře používané personálem ke vstupu do kabiny musí mít minimální světlost 1 700 × 430 mm.
- 8) Pro vnitřní i vnější dveře kabiny strojvedoucího v případě, že jsou umístěny kolmo k vozidlu a na jeho straně, je povoleno snížení povolené šířky v horní části (úhel na horní vnější straně) v důsledku obrysu vozidla; toto snížení musí být přísně omezeno na omezení obrysu v horní části a nesmí vést k tomu, že bude povolená šířka na horní straně dveří menší než 280 mm.
- 9) Kabina strojvedoucího a přístup do ní musí být navrženy tak, aby personál mohl zabránit vstupu neoprávněných osob do kabiny bez ohledu na to, zda je kabina obsazena či nikoliv, a aby osoba mohla opustit kabinu bez nutnosti použít jakýkoli nástroj nebo klíč.
- 10) Přístup do kabiny strojvedoucího musí být možný bez jakéhokoli napájení ve vlaku. Vnější dveře kabiny se nesmí otevřít neúmyslně.

###### 4.2.9.1.2.2. Nouzový východ z kabiny strojvedoucího

- 1) V nouzové situaci musí být možná evakuace personálu z kabiny strojvedoucího a vstup záchraných složek dovnitř kabiny, a to na obou stranách kabiny pomocí jednoho z níže uvedených prostředků nouzového úniku: vnější dveře kabiny strojvedoucího (přístup přímo zvenku dle definice uvedené výše v bodě 4.2.9.1.2.1) nebo boční okna nebo nouzové průlezy.
- 2) Ve všech případech musí nouzový východ zajistit minimální světlost (volný prostor) 2 000 cm<sup>2</sup> a minimální vnitřní rozměr 400 mm umožňující uvolnění zachycených osob.

- 3) Přední kabina strojvedoucího musí mít alespoň východ do interiéru vozidla. Tento východ musí zajistit vstup do prostoru o minimální délce 2 metry, minimální světlé výšce totožné s výškami uvedenými v bodě 4.2.9.1.2.1, odstavcích 7 a 8, a tato oblast (včetně podlahy) musí být bez jakékoli překážky pro únik strojvedoucího; výše popsaný prostor musí být umístěn v jednotce a může se jednat o vnitřní prostor nebo prostor otevřený směrem ven.

#### 4.2.9.1.3. Výhled ven

##### 4.2.9.1.3.1. Výhled dopředu

- 1) Kabina strojvedoucího musí být navržena tak, aby strojvedoucí, který sedí v poloze pro řízení, měl volný a ničím neomezený výhled, a mohl tak vidět pevná návěstidla nalevo a napravo od přímé tratě a v obloucích s poloměrem 300 m a více, a to za podmínek definovaných v dodatku F.
- 2) Výše uvedený požadavek musí být splněn rovněž z polohy řízení vestoje za podmínek definovaných v dodatku F, na lokomotivách a řídicích osobních vozech, pokud jsou tyto osobní vozy určeny rovněž k ovládání stojícím strojvedoucím.
- 3) Aby byla zajištěna viditelnost nízkých návěstidel z lokomotiv se střední kabinou a z OTM, je povoleno, aby strojvedoucí zaujal několik různých poloh v kabině, aby byl výše uvedený požadavek splněn. Není nutné splnit tento požadavek z polohy vsedě.

##### 4.2.9.1.3.2. Výhled dozadu a do stran

- 1) Kabina musí být navržena tak, aby umožnila strojvedoucímu výhled dozadu po obou stranách stojícího vlaku; tento požadavek může být splněn jedním z následujících způsobů: otevření bočních oken nebo panelu na každé straně kabiny, vnějšími zrcátky, kamerovým systémem.
- 2) V případě otevření bočních oken nebo panelu užitého jako tento způsob splnění požadavku uvedeného výše v odstavci 1) musí být otvor dostatečně velký, aby jím strojvedoucí mohl prostrčit hlavu; u lokomotiv a řídicích osobních vozů určených k provozu ve vlakové soupravě s lokomotivou musí konstrukce umožnit strojvedoucímu současně ovládat nouzovou brzdu.

##### 4.2.9.1.4. Vnitřní uspořádání

- 1) Vnitřní uspořádání kabiny musí zohledňovat antropometrické rozměry strojvedoucího, které jsou stanoveny v dodatku E.
- 2) Volnost pohybu pracovníků uvnitř kabiny nesmí být omezována překážkami.
- 3) Na podlaze kabiny odpovídající pracovní ploše strojvedoucího (kromě vstupu do kabiny a opěrky pro nohy) nesmí být žádné schody.
- 4) Vnitřní uspořádání musí umožňovat polohu strojvedoucího při řízení vsedě i vestoje na lokomotivách a řídicích osobních vozech v případě, že jsou tyto vozy určeny také k ovládání strojvedoucím vestoje.
- 5) Kabina musí být vybavena alespoň jedním sedadlem strojvedoucího (viz bod 4.2.9.1.5) a navíc jedním sedadlem, které není považováno za řídicí polohu, pro případný doprovod.

##### 4.2.9.1.5. Sedadlo strojvedoucího

###### **Požadavky na úrovni komponentů:**

- 1) Sedadlo strojvedoucího musí být navrženo tak, aby mu umožnilo provádět všechny běžné řídicí funkce vsedě, s přihlédnutím k antropometrickým rozměrům strojvedoucího, které jsou stanoveny v dodatku E. Musí umožňovat správné držení těla strojvedoucího z fyziologického hlediska.
- 2) Strojvedoucí musí mít možnost nastavit polohu sedadla tak, aby dosáhl referenční polohy očí pro výhled ven podle definice uvedené v bodě 4.2.9.1.3.1.

- 3) Při konstrukci sedadla a jeho použití strojvedoucím musí být zohledněna ergonomická a zdravotní hlediska.

**Požadavky na integraci do kabiny strojvedoucího:**

- 4) Osazení sedadla v kabině musí umožňovat splnění požadavků na výhled ven uvedených výše v bodě 4.2.9.1.3.1 s použitím rozpětí nastavení, které umožňuje sedadlo (na úrovni komponentů); nesmí však měnit ergonomické a zdravotní aspekty a využití sedadla strojvedoucím.
- 5) Sedadlo nesmí představovat překážku pro únik strojvedoucího v případě nouze.
- 6) Osazení sedadla strojvedoucího v lokomotivách a v řídicích osobních vozech v případě, že jsou tyto vozy určeny také k ovládání strojvedoucím vestoje, musí umožňovat nastavení polohy za účelem získání volného prostoru potřebného pro řízení vestoje.

#### 4.2.9.1.6. Ergonomie pultu strojvedoucího

- 1) Pult strojvedoucího a jeho obslužné zařízení a ovládací prvky musí být uspořádány tak, aby umožnily strojvedoucímu v nejběžnějších polohách při řízení udržovat normální držení těla bez omezení volnosti pohybu, s přihlédnutím k antropometrickým rozměrům strojvedoucího, které jsou stanoveny v dodatku E.
- 2) Aby bylo možné umístit na pultu strojvedoucího papírové dokumenty vyžadované při jízdě, musí být před sedadlem strojvedoucího k dispozici čtecí zóna o minimální šířce 30 cm a výšce 21 cm.
- 3) Obslužné a ovládací prvky musí být přehledně označeny, aby je strojvedoucí mohl identifikovat.
- 4) V případě, že se tažná síla a/nebo brzdicí síla ovládá pákou (kombinovanou nebo samostatnými pákami), musí se „tažná síla“ zvyšovat pohybem páky směrem dopředu a „brzdicí síla“ se musí zvyšovat pohybem páky směrem ke strojvůdci.

Pokud je k dispozici poloha pro nouzové brzdění, musí být zřetelně odlišena od ostatních poloh páky (například aretovanou polohou).

#### 4.2.9.1.7. Klimatizace a kvalita vzduchu

- 1) Vzduch v kabině musí být obnovován, aby koncentrace CO<sub>2</sub> zůstaly na úrovni stanovené v bodě 4.2.5.8 této TSI.
- 2) Při řízení vsedě (podle definice uvedené v bodě 4.2.9.1.3) nesmí být hlava a ramena strojvedoucího vystaveny proudění vzduchu způsobeného větracím systémem o rychlosti přesahující mezní hodnotu zajišťující podle poznatků řádné pracovní prostředí.

#### 4.2.9.1.8. Vnitřní osvětlení

- 1) Celkové osvětlení kabiny musí být zapnuto na podnět strojvedoucího ve všech běžných provozních režimech kolejových vozidel (včetně stavu „odstaveno“). Jeho intenzita na úrovni pultu strojvedoucího musí být vyšší než 75 luxů s výjimkou OTM, u kterých musí být vyšší než 60 luxů.
- 2) Nezávislé osvětlení čtecí zóny pultu strojvedoucího musí být zapnuto na podnět strojvedoucího a musí být nastavitelné na intenzitu vyšší než 150 luxů.
- 3) Musí být zajištěno nezávislé osvětlení přístrojů, které musí být nastavitelné.
- 4) Aby se zabránilo jakékoli nebezpečné záměně s venkovními návěstmi, není v kabině strojvedoucího povoleno žádné zelené světlo nebo zelené osvětlení kromě stávajících systémů signalizace v kabině třídy B (podle definice uvedené v TSI řízení a zabezpečení).

#### 4.2.9.2. Čelní sklo

##### 4.2.9.2.1. Mechanické vlastnosti

- 1) Rozměry, poloha, tvar a povrchová úprava (včetně úprav za účelem údržby) oken nesmí zhoršovat výhled strojvedoucího směrem ven (podle definice uvedené v bodě 4.2.9.1.3.1) a nesmí ztěžovat řízení.

- 2) Čelní skla v kabině strojvedoucího musí vydržet náraz projektilů podle specifikace uvedené v dodatku J-1, index 55, bodě 4.2.7 a musí být odolná proti úletu střepin podle bodu 4.2.9 téže specifikace.

#### 4.2.9.2.2. Optické vlastnosti

- 1) Čelní skla v kabině strojvedoucího musí mít optickou kvalitu, která nemění viditelnost návěstí (tvar a barvu) za jakýchkoli provozních podmínek (například když je čelní sklo vyhříváno proti zamlžování a námraze).
- 2) Úhel mezi primárními a sekundárními obrazy v namontované poloze musí odpovídat mezním hodnotám stanoveným ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 56, bodě 4.2.2.
- 3) Přípustné optické zkreslení vidění musí být podle specifikace uvedené v dodatku J-1, index 56, bodě 4.2.3.
- 4) Zákal musí být podle specifikace uvedené v dodatku J-1, index 56, bodě 4.2.4.
- 5) Propustnost světla musí být podle specifikace uvedené v dodatku J-1, index 56, bodě 4.2.5.
- 6) Chromatičnost musí být podle specifikace uvedené v dodatku J-1, index 56, bodě 4.2.6.

#### 4.2.9.2.3. Vybavení

- 1) Čelní sklo musí být vybaveno odmrazovacím, odmlžovacím a vnějším čistícím zařízením ovládaným strojvedoucím.
- 2) Umístění, typ a kvalita čistících zařízení čelního skla musí strojvedoucímu zajišťovat volný výhled ven za většiny povětrnostních a provozních podmínek a nesmí zhoršovat výhled strojvedoucího směrem ven.
- 3) Musí být zajištěna ochrana před sluncem, aniž by byl omezen výhled strojvedoucího na venkovní návěstí, návěstidla a jiné vizuální informace, když je tato ochrana stažena.

#### 4.2.9.3. Rozhraní strojvedoucí – palubní zařízení

##### 4.2.9.3.1. Funkce kontroly činnosti strojvedoucího

- 1) Kabina strojvedoucího musí být vybavena prostředky monitorování činnosti strojvedoucího a musí automaticky zastavit vlak, když je zjištěna nečinnost strojvedoucího. Jedná se o palubní technické prostředky, které umožňují železničnímu podniku splnit požadavek bodu 4.2.2.9 TSI provoz.

- 2) **Specifikace prostředků na monitorování bdělosti (a zjištění ztráty bdělosti) strojvedoucího:**

Bdělost strojvedoucího musí být monitorována, když je vlak v provozním uspořádání a v pohybu (kritérium pro detekci pohybu je práh malé rychlosti). Toto monitorování se provádí pomocí kontroly činnosti strojvedoucího na uznávaných rozhraních strojvedoucího, jako jsou určená zařízení (např. pedál, tlačítka, dotyková čidla ...) a/nebo na uznávaných rozhraních strojvedoucího se systémem řízení a monitorování vlaku.

Není-li zjištěna žádná činnost na žádném z uznávaných rozhraní strojvedoucího po dobu delší než X sekund, spustí se registrace ztráty bdělosti strojvedoucího.

Systém musí umožnit nastavení (v dílně, v rámci údržby) času X v rozmezí od 5 do 60 sekund.

Je-li stejná činnost nepřetržitě monitorována po dobu delší, než je doba maximálně 60 sekund, bez jakékoli další činnosti na uznávaném rozhraní strojvedoucího, spustí se také registrace ztráty bdělosti strojvedoucího.

Před spuštěním registrace ztráty bdělosti strojvedoucího je strojvedoucímu dána výstraha, aby měl možnost reagovat a resetovat systém.

Systém musí umožnit, aby informace „registrace ztráty bdělosti strojvedoucího spuštěna“ byla k dispozici pro rozhraní s dalšími systémy (tj. radiový systém).

3) **Dodatečný požadavek:**

Zjištění ztráty bdělosti strojvedoucího je funkce, která musí být předmětem studie spolehlivosti zohledňující režim závady komponentů, rezervy, software, pravidelné kontroly a další ustanovení, a v technické dokumentaci popsané v bodě 4.2.12 musí být uvedena odhadovaná poruchovost této funkce (nezjištěná ztráta bdělosti strojvedoucího, jak je uvedeno výše).

4) **Specifikace opatření vyvolaných na úrovni vlaku po zjištění ztráty bdělosti strojvedoucího:**

Zjištění ztráty bdělosti strojvedoucího, když je vlak v jízdním uspořádání a v pohybu (kritérium pro detekci pohybu je práh malé rychlosti) musí mít za následek spuštění plného provozního brzdění nebo nouzového brzdění vlaku.

V případě spuštění úplného provozního zabrzdění musí být účinné působení automaticky kontrolováno a v případě jeho nespouštění musí následovat spuštění nouzového brzdění.

5) **Poznámky:**

- Je povoleno, aby funkce popsaná v tomto bodě byla splněna subsystémem Řízení a zabezpečení.
- Železniční podnik musí definovat a odůvodnit hodnotu času X (při uplatnění TSI provoz a CSM a zohlednění svých zásad obecně uznávané praxe nebo způsobu prokazování shody; mimo oblast působnosti této TSI).
- Jako přechodné opatření je rovněž povoleno nainstalovat systém pevně stanoveného času X (bez možnosti nastavení) za předpokladu, že čas X je v rozmezí od 5 do 60 sekund a že železniční podnik může tento fixní čas odůvodnit (jak je popsáno výše).
- Členský stát může železničním podnikům, které provozují činnost na jeho území, uložit povinnost přizpůsobit jejich kolejová vozidla s maximálním omezením pro čas X, pokud může dokázat, že je to potřebné k zachování vnitrostátní úrovně bezpečnosti. V žádném jiném případě členské státy nemohou bránit přístupu železničnímu podniku, který používá vyšší čas Z (v rámci specifikovaného rozpětí).

4.2.9.3.2. Zobrazení rychlosti

- 1) Tato funkce a odpovídající posouzení shody jsou specifikovány v TSI řízení a zabezpečení.

4.2.9.3.3. Zobrazovací jednotka strojvedoucího a obrazovky

- 1) Funkční požadavky týkající se informací a příkazů dostupných v kabině strojvedoucího jsou specifikovány společně s dalšími požadavky platnými pro konkrétní funkci v bodě obsahujícím popis uvedené funkce. Totéž platí pro informace a příkazy, které mohou být poskytovány pomocí zobrazovacích jednotek a obrazovek.

Informace a příkazy ERTMS, včetně těch, které jsou poskytovány na zobrazovací jednotce, jsou specifikovány v TSI řízení a zabezpečení.

- 2) U funkcí v oblasti působnosti této TSI musí být informace nebo příkazy používané strojvedoucím k řízení a ovládání vlaku a poskytované pomocí zobrazovací jednotky nebo obrazovky navrženy tak, aby umožňovaly řádné použití a reakci ze strany strojvedoucího.

4.2.9.3.4. Ovládací prvky a ukazatele

- 1) Funkční požadavky jsou specifikovány společně s dalšími požadavky platnými pro konkrétní funkci v bodě obsahujícím popis uvedené funkce.
- 2) Všechna osvětlení ukazatelů musí být navržena tak, aby je bylo možné správně přečíst při denním světle i při umělém osvětlení, včetně vedlejšího osvětlení.

- 3) Případné odrazy osvětlených ukazatelů a tlačítek v oknech kabiny strojvedoucího nesmí narušovat výhled strojvedoucího v normální pracovní poloze.
- 4) Aby se zabránilo jakékoli nebezpečné záměně s venkovními provozními návěstími, není v kabině strojvedoucího povoleno žádné zelené světlo nebo zelené osvětlení kromě stávajících systémů signalizace v kabině třídy B (podle definice uvedené v TSI řízení a zabezpečení).
- 5) Zvukové informace produkované palubním zařízením uvnitř kabiny pro strojvedoucího musí být nejméně 6 dB(A) nad úroveň hluku v kabině (tato úroveň hluku měřeného podle definice uvedené v TSI hluk je považována za vztažnou).

#### 4.2.9.3.5. Označování

- 1) V kabině strojvedoucího musí být vyznačeny následující informace:
  - maximální rychlost ( $V_{max}$ ),
  - identifikační číslo kolejového vozidla (číslo hnacího vozidla),
  - umístění přenosného zařízení (např. zařízení pro nouzové odtažení, návěstní svítilny),
  - nouzový východ.
- 2) Ovládací prvky a ukazatele v kabině musí být označeny pomocí harmonizovaných piktogramů.

#### 4.2.9.3.6. Posun řízený zaměstnancem prostřednictvím radiového dálkového ovládání

- 1) Pokud je pro posun na řízení vozidla k dispozici zaměstnancům funkce radiového dálkového ovládání, musí být navržena tak, aby mu umožnila ovládat pohyb vlaku bezpečně a aby se zabránilo při jejím použití jakýmkoli chybám.
- 2) Předpokládá se, že zaměstnanec užívající funkci dálkového ovládání může vizuálně rozpoznat pohyb vlaku při použití dálkového ovladače.
- 3) Návrh funkce dálkového ovládání včetně bezpečnostních hledisek musí být posuzován podle uznávaných norem.

#### 4.2.9.4. Palubní vybavení a přenosná zařízení

- 1) V kabině strojvedoucího nebo její blízkosti musí být k dispozici prostor pro uložení následujícího vybavení pro případ, že je strojvedoucí bude v nouzové situaci potřebovat:
  - ruční svítilna s červeným a bílým světlem,
  - zařízení pro zkratování kolejových obvodů,
  - zarážky, pokud výkon zajišťovací brzdy není dostatečný, v závislosti na klesání trati (viz bod 4.2.4.5.5 „Zajišťovací brzda“),
  - hasicí přístroj (umístěný v kabině; viz rovněž bod 4.2.10.3.1),
  - na obsluhovaných trakčních vozidlových jednotkách nákladních vlaků: zařízení pro vyproštění podle specifikace uvedené v TSI bezpečnost v železničních tunelech (viz TSI bezpečnost v železničních tunelech, bod 4.7.1).

#### 4.2.9.5. Úložný prostor pro osobní věci personálu

- 1) Každá kabina strojvedoucího musí být vybavena:
  - dvěma věšáky na oblečení nebo výklenkem s ramínkem na šaty,
  - volným prostorem pro uložení kufru nebo tašky o rozměrech 300 mm × 400 mm × 400 mm.

#### 4.2.9.6. Záznamové zařízení

- 1) Seznam informací, které mají být zaznamenávány, je uveden v TSI provoz.
- 2) Vozidlo musí být vybaveno prostředky záznamu těchto informací, které musí být v souladu s následujícími požadavky:

- 3) Musí být splněny funkční požadavky stanovené ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 57, bodech 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3 a 4.2.4.
- 4) Záznam musí být prováděn podle třídy R1 v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 57, bodě 4.3.1.2.2.
- 5) Celistvost zaznamenávaných a extrahovaných dat musí být v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 57, bodě 4.3.1.4.
- 6) Celistvost dat musí být zajištěna v souladu se specifikací uvedenou v příloze J-1, index 57, bodě 4.3.1.5.
- 7) Úroveň ochrany, která se vztahuje na chráněné paměťové médium, musí být „A“ v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 57, bodě 4.3.1.7.

#### 4.2.10. Požární bezpečnost a evakuace

##### 4.2.10.1. Obecné informace a členění

- 1) Tento bod se vztahuje na všechna vozidla.
- 2) Kolejová vozidla musí být navržena tak, aby chránila cestující a personál ve vlaku v případě nebezpečí požáru ve vlaku a aby umožnila účinnou evakuaci a záchranu v případě nouze. Toto kritérium je považováno za splněné dodržáním požadavků této TSI.
- 3) Kategorie vozidla týkající se požární bezpečnosti z hlediska konstrukce, jak je definována v bodě 4.1.4 této TSI, musí být zaznamenána v technické dokumentaci popsané v bodě 4.2.12 této TSI.

##### 4.2.10.2. Protipožární opatření

###### 4.2.10.2.1. Požadavky na materiál

- 1) Volba materiálů a komponent zohledňuje jejich vlastnosti z hlediska reakce na oheň, jako je například hořlavost, opacita kouře a toxicita.
- 2) Materiály použité pro konstrukci jednotky kolejového vozidla musí splňovat požadavky specifikace uvedené v dodatku J-1, index 58 pro „provozní kategorii“ definovanou níže:
  - „provozní kategorie 2“ pro osobní kolejová vozidla kategorie A (včetně lokomotiv pro osobní dopravu),
  - „provozní kategorie 3“ pro osobní kolejová vozidla kategorie B (včetně lokomotiv pro osobní dopravu),
  - „provozní kategorie 2“ pro nákladní lokomotivy a vozidlové jednotky s vlastním pohonem určené k přepravě jiného nákladu (pošta, náklad atd.),
  - „provozní kategorie 1“ pro OTM s požadavky omezenými na oblasti, které jsou přístupné pro pracovníky, když je vozidlová jednotka v dopravní jízdni konfiguraci (viz kapitola 2.3 této TSI).
- 3) S cílem zajistit konstantní vlastnosti výrobku a výrobního procesu, je nutné, aby:
  - certifikát prokazující shodu materiálu s normou, který se vydává ihned po zkoušení tohoto materiálu, byl přezkoumáván každých 5 let,
  - v případě, že nedošlo k žádné změně vlastností výrobku a výrobního procesu ani k žádné změně požadavků (TSI), není nutné provádět nové zkoušky tohoto materiálu; je nutné pouze aktualizovat datum vydání certifikátu.

###### 4.2.10.2.2. Zvláštní opatření pro hořlavé tekutiny

- 1) Kolejová vozidla musí mít k dispozici opatření zabráňující vzniku a šíření požáru v důsledku úniku hořlavých tekutin nebo plynů.
- 2) Hořlavé tekutiny použité jako chladič médium vysokonapěťového zařízení nákladních lokomotiv musí být v souladu s požadavkem R14 specifikace uvedené v dodatku J-1, index 59.



#### 4.2.10.2.3. Detekce horkoběžnosti nápravových ložisek

Požadavky jsou specifikovány v bodě 4.2.3.3.2 této TSI.

#### 4.2.10.3. Opatření týkající se detekce a hašení požáru

##### 4.2.10.3.1. Přenosné hasicí přístroje

- 1) Tento bod se vztahuje na všechna vozidla určená k přepravě cestujících a/nebo personálu.
- 2) Vozidlo musí být v prostorech pro cestující nebo personál vybaveno odpovídajícími a dostačujícími přenosnými hasicími přístroji.
- 3) Pro účely palubního vybavení kolejových vozidel jsou považovány za odpovídající vodní hasicí přístroje s přísadami.

##### 4.2.10.3.2. Systémy detekce požáru

- 1) Zařízení a prostory kolejových vozidel, které ze své podstaty znamenají riziko vzniku požáru, musí být vybaveny systémem schopným detekovat požár v rané fázi.
- 2) Při detekci požáru musí být informován strojvedoucí a musí být zahájena příslušná automatická opatření s cílem minimalizovat následné riziko pro cestující a personál vlaku.
- 3) U lůžkových vozů je při detekci požáru aktivován akustický a optický místní varovný signál v zasažené oblasti. Akustický signál musí být dostatečný, aby vzbudil cestující. Optický signál musí být jasně viditelný a nesmí ho zakrývat překážky.

##### 4.2.10.3.3. Automatická požární soustava pro nákladní dieselová vozidla

- 1) Tento bod se vztahuje na nákladní lokomotivy poháněné dieselovým motorem a nákladní vozidla s vlastním pohonem poháněná dieselovým motorem.
- 2) Tato vozidla musí být vybavena automatickým systémem, který je schopen detekovat požár motorové nafty a vypnout veškerá příslušná zařízení a přerušit dodávku paliva.

##### 4.2.10.3.4. Systémy požární izolace a ochrany kolejových vozidel osobní dopravy proti požáru

- 1) Tento bod se vztahuje na vozidla osobní dopravy kategorie B.
- 2) Vozidlo musí být vybaveno odpovídajícími opatřeními umožňujícími regulovat šíření tepla a zplodin hoření ve vlaku.
- 3) Soulad s tímto požadavkem je považován za splněný ověřením souladu s těmito požadavky:
  - Vozidlo musí být vybaveno příčkami vyplňujícími celý průřez vozu v prostorech pro cestující/doprovod vlaku každého vozu s maximální šířkou mezi dvěma příčkami rovnající se 30 m, přičemž příčky musejí splňovat požadavky na celistvost po dobu nejméně 15 minut (předpokládá se, že požár může vzniknout na obou stranách příčky), nebo s jiným systémem požární izolace a ochrany proti požáru (FCCS).
  - Vozidlo musí být vybaveno protipožárními zábranami, které splňují požadavky na celistvost a tepelnou izolaci po dobu nejméně 15 minut na následujících místech (tam, kde je to pro dané vozidlo relevantní):
    - mezi kabinou strojvedoucího a oddělením za kabinou strojvedoucího (přičemž se předpokládá vznik požáru v zadním oddělení),
    - mezi spalovacím motorem a sousedícími prostory pro cestující/doprovod vlaku (přičemž se předpokládá vznik požáru ve spalovacím motoru),
    - mezi prostory s elektrickým napájecím vedením a/nebo zařízením trakčního obvodu a prostorem pro cestující/doprovod vlaku (přičemž se předpokládá vznik požáru v elektrickém napájecím vedení a/nebo zařízení trakčního obvodu).

- Zkouška musí být provedena v souladu s požadavky specifikace uvedené v dodatku J-1, index 60.
- 4) Pokud jsou místo přiček vyplňujících celý průřez vozu v prostorech pro cestující/doprovod vlaku použity jiné FCCS, platí následující požadavky:
  - musí být nainstalovány v každém voze vozidla, které je určeno k přepravě cestujících a/nebo personálu,
  - zajistí, že se oheň a kouř nebudou šířit v nebezpečných koncentracích v délce více než 30 m v prostorech pro cestující/doprovod vlaku uvnitř vozidla minimálně po dobu 15 minut od vzniku požáru.

Posouzení tohoto parametru je otevřeným bodem.

- 5) Pokud jsou užity jiné FCCS, které spoléhají na spolehlivost a dostupnost určitých systémů, komponentů nebo funkcí, musí být předmětem studie spolehlivosti zohledňující režim závady komponentů, rezervy, software, pravidelné kontroly a další ustanovení, a v technické dokumentaci popsané v bodě 4.2.12 musí být uvedena odhadovaná poruchovost této funkce (nedostatečné ovládání šíření tepla a zplodin hoření).

Na základě této studie budou definovány podmínky provozu a údržby FCCS a budou uvedeny v dokumentaci údržby a v provozní dokumentaci popsaných v bodech 4.2.12.3 a 4.2.12.4.

#### 4.2.10.3.5. Opatření na ochranu proti šíření požáru v nákladních lokomotivách a nákladních vozidlech s vlastním pohonem

- 1) Tento bod se vztahuje na nákladní lokomotivy a na nákladní vozidla s vlastním pohonem.
- 2) Tato vozidla musí mít protipožární zábranu na ochranu kabiny strojvedoucího.
- 3) Tyto protipožární zábrany musí splňovat požadavky na celistvost a tepelnou izolaci po dobu nejméně 15 minut a musí být podrobeny zkoušce provedené v souladu s požadavky specifikace uvedené v dodatku J-1, index 61.

#### 4.2.10.4. Požadavky týkající se nouzových situací

##### 4.2.10.4.1. Nouzové osvětlení

- 1) Pro zajištění ochrany a bezpečnosti v případě nouzové situace musí být vlak vybaven nouzovým osvětlovacím systémem. Tento systém musí poskytovat dostatečnou intenzitu osvětlení v prostorech pro cestující i ve služebních prostorech následovně:
- 2) pro vozidla s maximální konstrukční rychlostí vyšší nebo rovnou 250 km/h po minimální provozní dobu tří hodin po výpadku hlavního napájení;
- 3) pro vozidla s maximální konstrukční rychlostí nižší než 250 km/h po minimální provozní dobu 90 minut po výpadku hlavního napájení;
- 4) při intenzitě osvětlení nejméně 5 lux na úrovni podlahy.
- 5) Hodnoty intenzity osvětlení pro specifické oblasti a metody posouzení shody musí být stanoveny ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 62.
- 6) V případě požáru musí nouzový osvětlovací systém zachovat alespoň 50 % intenzitu nouzového osvětlení ve vozidlech, která nejsou zasažena požárem, po dobu nejméně 20 minut. Tento požadavek je považován za splněný provedením dostačující analýzy režimu poruchy.

##### 4.2.10.4.2. Kontrola šíření kouře

- 1) Tento bod se vztahuje na všechna vozidla. V případě požáru musí být minimalizováno zamoření prostoru vozidel určených pro cestující a/nebo personál zplodinami uplatněním následujících požadavků:
- 2) Aby se zabránilo průniku kouře zvenčí do vozidla, musí být možné vypnout nebo uzavřít všechny prostředky vnější ventilace.

Tento požadavek se u subsystému kolejových vozidel ověřuje na úrovni vozidel.

- 3) K zabránění šíření kouře uvnitř vozidla musí být možné vypnout ventilaci a recirkulaci na úrovni vozidla; toho lze dosáhnout vypnutím ventilace.
- 4) Je přípustné, aby tato opatření byla spuštěna manuálně obsluhou vlaku nebo dálkově, a to buď v celém vlaku, nebo v jednotlivých vozech.
- 5) U vozidel určených k provozu na tratích, které jsou vybaveny traťovým řídicím a zabezpečovacím systémem ETCS (včetně informací týkajících se „vzduchotěsnosti“ uvedených v příloze A index 7 TSI řízení a zabezpečení), musí být řídicí systém vozidla schopen přijímat ze systému ETCS informace týkající se vzduchotěsnosti.

#### 4.2.10.4.3. Nouzová signalizace pro cestující a komunikační prostředky

Požadavky jsou stanoveny v bodech 4.2.5.2, 4.2.5.3 a 4.2.5.4 této TSI.

#### 4.2.10.4.4. Schopnost jízdy

- 1) Tento bod se vztahuje na vozidla osobní dopravy kategorie A a kategorie B. (včetně lokomotiv pro osobní dopravu).
- 2) Vozidlo musí být navrženo tak, aby v případě požáru na palubě schopnost jízdy vlaku umožnila dojet na místo vhodné pro hašení.
- 3) Splnění tohoto požadavku musí být prokázáno uplatněním specifikace uvedené v dodatku J-1, index 63, podle níž funkcemi systému zasaženého požárem „2. typu“ musí být:
  - brzdění u kolejových vozidel kategorie požární bezpečnosti A: tato funkce se posuzuje po dobu 4 minut,
  - brzdění a trakce pro kolejová vozidla kategorie požární bezpečnosti B: tato funkce se posuzuje po dobu 15 minut při minimální rychlosti 80 km/h.

#### 4.2.10.5. Požadavky týkající se evakuace

##### 4.2.10.5.1. Nouzové východy pro cestující

- 1) Tato kapitola se vztahuje na vozidla určená k přepravě cestujících.

##### **Definice a vysvětlení**

- 2) Nouzový východ: opatření ve vlaku, které umožňuje lidem uvnitř vlaku dostat se ven z vlaku v případě nouze. Zvláštním typem nouzového východu jsou vnější dveře pro cestující.
- 3) Průchozí trasa: trasa procházející vlakem, do níž lze vstoupit a z níž lze vystoupit na různých koncích a která umožňuje pohyb cestujících a personálu bez překážek podél podélné osy vlaku. Má se za to, že vnitřní dveře na průchozí trase, které jsou určeny pro použití cestujícími za normálního provozu a které lze otevřít i v případě výpadku proudu, nebrání pohybu cestujících a personálu.
- 4) Prostor pro cestující: prostor, do kterého mají cestující přístup bez zvláštního povolení.
- 5) Uzavřený oddíl: prostor pro cestující nebo personál, který nelze použít jako průchozí trasu pro cestující, resp. personál.

##### **Požadavky**

- 6) Nouzové východy musí být poskytnuty v dostatečném počtu podél průchozí trasy (průchozích tras) po obou stranách vozidla; musí být označeny. Musí být přístupné a musí mít dostatečnou velikost umožňující vyproštění osob.
- 7) Cestující musí mít možnost otevřít nouzový východ zevnitř vlaku.

- 8) Všechny vnější dveře pro cestující musí být vybaveny nouzovým otevíráním umožňujícím jejich použití jako nouzový východ (viz bod 4.2.5.5.9).
- 9) Každé vozidlo určené pro maximálně 40 cestujících musí mít minimálně dva nouzové východy.
- 10) Každé vozidlo určené pro více než 40 cestujících musí mít minimálně tři nouzové východy.
- 11) Každé vozidlo určené k přepravě cestujících musí mít minimálně jeden nouzový východ na každé straně vozidla.
- 12) Počet dveří a jejich rozměry musí umožňovat úplnou evakuaci cestujících bez zavazadel během tří minut. Je přípustné uvažovat, že cestujícím s omezenou schopností pohybu a orientace pomohou ostatní cestující nebo doprovod vlaku a že osoby na invalidním vozíku budou evakuovány bez svého vozíku.  
Ověření tohoto požadavku musí být provedeno fyzickou zkouškou za normálních provozních podmínek.

#### 4.2.10.5.2. Nouzové východy z kabiny strojvedoucího

Požadavky jsou stanoveny v bodě 4.2.9.1.2.2 této TSI.

#### 4.2.11. Údržba

##### 4.2.11.1. Obecné

- 1) I když je vlak odstaven mimo svou běžnou servisní domovskou základnu, musí být umožněno provádění údržby a drobných oprav nutných k zajištění bezpečného provozu mezi pravidelnou údržbou.
- 2) Tato část obsahuje požadavky na opatření týkající se opravy vlaků během provozu, nebo když jsou odstaveny v rámci sítě. Většina z těchto požadavků má za cíl zajistit, aby kolejová vozidla měla vybavení nezbytné ke splnění ustanovení požadovaných v jiných kapitolách této TSI a TSI infrastruktura.
- 3) Vlaky musí být schopné zůstat odstaveny bez přítomnosti čety obsluhy vlaku („aktivní odstavení“), přičemž zůstane zapnuto napájení z trolejového vedení nebo pomocné napájení pro osvětlení, klimatizaci, chlazení potravin atd.

##### 4.2.11.2. Čištění vnějšího povrchu vlaku

###### 4.2.11.2.1. Čištění čelního skla kabiny strojvedoucího

- 1) Tento bod platí pro všechny vozidlové jednotky vybavené kabinou strojvedoucího.
- 2) Musí být umožněno očistit čelní skla kabiny strojvedoucího z vnější strany vlaku bez nutnosti odstraňovat jakýkoli komponent nebo kryt.

###### 4.2.11.2.2. Čištění vnějšího povrchu v mycím zařízení

- 1) Tento bod se vztahuje na vozidlové jednotky vybavené trakčním zařízením, které jsou určeny k mytí zvenku v mycím zařízení.
- 2) Rychlost vlaku, který má být v mycím zařízení mytý zvenku, musí být možné na vodorovné koleji regulovat v rozmezí od 2 km/h do 5 km/h. Tento požadavek má za cíl zajistit kompatibilitu s mycími zařízeními.

##### 4.2.11.3. Spojka pro systém vyprazdňování toalet

- 1) Tento bod se vztahuje na vozidlové jednotky vybavené uzavřeným zachycovacím systémem (využívajícím čistou nebo recyklovanou vodu), který musí být vyprazdňován v dostatečných časových intervalech podle plánu v určených místech.
- 2) Následující spojky systému vyprazdňování toalet ve vozidlových jednotkách musí splňovat následující specifikace:
  - 3palcové vyprazdňovací hrdlo (vnitřní část): viz dodatek G-1,
  - připojení pro vyplachování vnitřku odpadní nádrže, jehož použití je volitelné: viz dodatek G-1.

#### 4.2.11.4. Zařízení pro doplňování vody

- 1) Tento bod se vztahuje na vozidla vybavená vodovodními kohoutky, na které se vztahuje bod 4.2.5.1 této TSI.
- 2) Voda dodávaná do vlaku až do plnicího rozhraní s kolejovým vozidlem v interoperabilním systému je považována za pitnou ve smyslu směrnice 98/83/ES podle specifikace uvedené v bodě 4.2.12.4 TSI infrastruktura.

Vlakové zařízení na skladování vody nesmí představovat žádná dodatečná rizika pro lidi kromě rizik spojených se skladováním vody doplňované v souladu s výše uvedenými ustanoveními. Tento požadavek se považuje za splněný na základě posouzení materiálu a kvality potrubí a těsnění. Materiál musí být vhodný k přepravě a skladování vody určené k lidské spotřebě.

#### 4.2.11.5. Rozhraní pro doplňování vody

- 1) Tento bod se vztahuje na vozidla vybavená vodními nádržemi, které zásobují vodou sociální zařízení, na které se vztahuje bod 4.2.5.1 této TSI.
- 2) Přípojka na plnění vodních nádrží musí být v souladu s obrázkem 1 specifikace uvedené v dodatku J-1, index 64.

#### 4.2.11.6. Zvláštní požadavky na odstavení vlaků

- 1) Tento bod se vztahuje na vozidla určená k napájení během odstavení.
- 2) Vozidlo musí být kompatibilní minimálně s jedním z následujících systémů externího napájení a musí být vybavena (v případě potřeby) odpovídajícím rozhraním pro elektrické připojení k tomuto vnějšímu napájení (zástrčkou):
- 3) napájecí trolejové vedení (viz bod 4.2.8.2.9 „Požadavky týkající se pantografových sběračů“);
- 4) vlaková napájecí soustava „UIC 552-typ“ (stříd. 1 kV, stříd./stejnosc. 1,5 kV, stejnosc. 3 kV);
- 5) místní pomocné vnější napájení 400 V, které lze připojit do zásuvky typu „3f+zem“ v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 65.

#### 4.2.11.7. Zařízení pro doplňování paliva

- 1) Toto ustanovení platí pro vozidlové jednotky vybavené systémem doplňování paliva.
- 2) Vlaky používající motorovou naftu v souladu s přílohou II směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/30/ES<sup>(1)</sup> musí být vybaveny spojkami pro doplňování paliva na obou stranách vozidla, v maximální výšce 1 500 mm nad úrovní kolejí; spojky musí být kruhového tvaru s minimálním průměrem 70 mm.
- 3) Vlaky používající jiný typ motorové nafty musí být vybaveny otevíráním palivové nádrže odolným proti chybám s cílem zabránit neúmyslnému načerpání nesprávného paliva.
- 4) Typ spojky pro doplňování paliva musí být zaznamenán v technické dokumentaci.

#### 4.2.11.8. Čištění interiéru vlaku – přípojka pro dodávku elektrické energie

- 1) Pro vozidlové jednotky s maximální rychlostí vyšší nebo rovnou 250 km/h musí být uvnitř jednotky přípojka pro dodávku elektrické energie 3 000 VA, 230 V, 50 Hz; přípojky musí být rozmístěny tak, aby nebyla žádná z částí vozidla, která má být čistěna, vzdálena od jedné ze zásuvek více než 12 m.

#### 4.2.12. Dokumentace pro provoz a údržbu

- 1) Požadavky stanovené v tomto bodě 4.2.12 platí pro všechny vozidlové jednotky.

<sup>(1)</sup> Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/30/ES ze dne 23. dubna 2009, kterou se mění směrnice 98/70/ES, pokud jde o specifikaci benzínu, motorové nafty a plynových olejů, zavedení mechanismu pro sledování a snížení emisí skleníkových plynů, a směrnice Rady 1999/32/ES, pokud jde o specifikaci paliva používaného plavidly vnitrozemské plavby, a kterou se ruší směrnice 93/12/EHS (Úř. věst. L 140, 5.6.2009, s. 88).

## 4.2.12.1. Obecné

- 1) Tento bod 4.2.12 TSI popisuje dokumentaci požadovanou v bodě 2.4 přílohy VI směrnice 2008/57/ES (oddíl nazvaný „Soubor technické dokumentace“): „*technické údaje související s návrhem, včetně celkových a podrobných výkresů, pokud jde o realizaci, schémat elektrických obvodů a hydraulických obvodů, schémat ovládacích okruhů, popisu systémů zpracování dat a automatických systémů, dokumentace o provozu a údržbě apod., vztahujících se k dotčenému subsystému*“.
- 2) Tuto dokumentaci, která je součástí souboru technické dokumentace, vypracovává oznámený orgán a musí být přiložena k prohlášení ES o ověření.
- 3) Tato dokumentace, která je součástí souboru technické dokumentace, je uložena u žadatele a žadatel je povinen si ji ponechat po celou dobu životnosti subsystému.
- 4) Požadovaná dokumentace se týká základních parametrů identifikovaných v této TSI. Její obsah je popsán v následujících bodech.

## 4.2.12.2. Obecná dokumentace

Musí být k dispozici následující dokumentace popisující kolejové vozidlo:

- 1) sestavné výkresy;
- 2) schémata zapojení elektrických, pneumatických a hydraulických systémů, schémata řídicích obvodů nutná pro vysvětlení funkce a chodu příslušných systémů;
- 3) popis počítačových vlakových systémů včetně popisu funkce, specifikace rozhraní a zpracování a protokoly dat;
- 4) obrys pro vozidla a soulad s interoperabilními obrisy G1, GA, GB, GC nebo DE3 podle požadavku uvedeného v bodě 4.2.3.1;
- 5) hmotnostní bilance s uvážením předpokládaných stavů zatížení, podle požadavku uvedeného v bodě 4.2.2.10;
- 6) zatížení a vzájemná vzdálenost náprav podle požadavku uvedeného v bodě 4.2.3.2.1;
- 7) zkušební zpráva týkající se dynamického chování při jízdě včetně záznamu kvality zkušební tratě a parametry dynamického namáhání včetně možných omezení použití v případě, že se zkouška vozidla vztahuje pouze na část zkušebních podmínek, jak je požadováno v bodě 4.2.3.4.2;
- 8) Výpočet použitý při hodnocení sil vznikajících za jízdy podvozku podle požadavku uvedeného v bodě 4.2.3.5.1 a v bodě 6.2.3.7 pro dvojkolí;
- 9) Účinek brzdy včetně analýzy režimu poruchy (zhoršených podmínek), jak je požadováno v bodě 4.2.4.5;
- 10) Přítomnost a typ toalet v jednotce, charakteristika splachovacího média, pokud se nejedná o čistou vodu, charakter systému úpravy vypouštěné vody a normy, podle kterých byla posuzována shoda, podle požadavku uvedeného v bodě 4.2.5.1;
- 11) opatření provedená v souvislosti se zvoleným rozmezím parametrů prostředí, pokud se liší od nominálního rozmezí podle požadavku uvedeného v bodě 4.2.6.1;
- 12) větrná křivka (CWC) podle požadavku uvedeného v bodě 4.2.6.2.4;
- 13) trakční charakteristika podle požadavku uvedeného v bodě 4.2.8.1.1;
- 14) instalace palubního systému měření energie a jeho palubní lokalizační funkce (volitelná) podle požadavku uvedeného v bodě 4.2.8.2.8; popis komunikace mezi palubními a pozemními zařízeními;
- 15) výpočty a data zohledněná pro studii kompatibility pro systémy se střídavým proudem podle požadavku uvedeného v bodě 4.2.8.2.7;
- 16) počet sběračů, které jsou současně v kontaktu s trolejovým vedením, jejich vzájemná vzdálenost a typ trolejového vedení z hlediska konstrukčních vzdáleností (A, B nebo C) použité pro zkoušky posuzování podle požadavku uvedeného v bodě 4.2.8.2.9.7.

#### 4.2.12.3. Dokumentace týkající se údržby

- 1) Údržba je soubor činností majících za cíl udržet funkční vozidlo ve stavu, v jakém může plnit svou určenou funkci, nebo vozidlovou jednotku do takového stavu opětovně přivést, při současném zajištění trvalé neporušenosti bezpečnostních systémů a dodržení platných norem.

K provádění údržby kolejových vozidel musí být nutně k dispozici následující informace:

- 2) Soubor odůvodnění plánu údržby – vysvětluje, jak jsou činnosti údržby definovány a navrženy, aby zajistily, že vlastnosti kolejového vozidla budou udržovány v rámci přijatelných mezních hodnot používání po celou dobu jeho životnosti.

Tento soubor musí obsahovat vstupní data pro stanovení kritérií pro prohlídky a periodicitu údržby.

- 3) Soubor s popisem údržby: vysvětluje, jak má být údržba prováděna.

##### 4.2.12.3.1 Soubor odůvodnění návrhu údržby

Soubor odůvodnění plánu údržby musí obsahovat:

- 1) Precedenty, zásady a metody použité při návrhu údržby vozidlové jednotky.
- 2) Profil využití: omezení normálního používání vozidlové jednotky (např. km/měsíc, klimatická omezení, schválené typy zatížení atd.).
- 3) Relevantní data použita při návrhu údržby a původ těchto dat (zdroje zkušeností).
- 4) Zkoušky, šetření a výpočty prováděné za účelem návrhu údržby.

Výsledné prostředky (zařízení, nástroje,...) potřebné pro údržbu jsou popsány v bodě 4.2.12.3.2 „dokumentace údržby“.

##### 4.2.12.3.2 Soubor s popisem údržby

- 1) Soubor s popisem údržby musí obsahovat popis, jak má být údržba prováděna.
- 2) Činnosti údržby zahrnují všechny nezbytné činnosti jako například prohlídky, monitorování, zkoušky, měření, výměny, nastavení, opravy.
- 3) Činnosti údržby se dělí na:
  - preventivní údržbu, plánovanou a řízenou,
  - korektivní údržbu.

Soubor s popisem údržby musí obsahovat následující informace:

- 4) Hierarchii komponentů a funkční popis: hierarchie určuje rozhraní v kolejových vozidlech výčtem všech prvků náležejících do struktury výrobku tohoto kolejového vozidla s použitím vhodného počtu jednotlivých úrovní. Nejnižší položka v hierarchii musí být vyměnitelný komponent.
- 5) Obvodová schémata, zapojovací schémata a schémata kabeláže.
- 6) Seznam dílů: seznam dílů musí obsahovat technický a funkční popis náhradních dílů (vyměnitelných komponentů).

Seznam musí obsahovat všechny díly, které jsou určené k výměně v závislosti na jejich stavu opotřebení, nebo které mohou vyžadovat výměnu po elektrické nebo mechanické poruše, nebo které budou v budoucnosti vyžadovat výměnu po náhodném poškození (např. čelní sklo).

Prvky interoperability musí být označeny a musí být uveden odkaz na jejich příslušné prohlášení o shodě.

- 7) Musí být uvedeny mezní hodnoty komponentů, které nesmí být během provozu překročeny. Je povolena možnost stanovení provozních omezení ve zhoršeném režimu (dosažení mezní hodnoty).

- 8) Evropské právní závazky: v případě, že komponenty nebo systémy podléhají konkrétním evropským právním závazkům, musí být tyto závazky uvedeny.
- 9) Strukturovaný soubor úkolů obsahující činnosti, postupy, prostředky navržené žadatelem k provádění údržby.
- 10) Popis činností údržby.  
Musí být zdokumentovány následující aspekty (pokud jsou specifické pro danou aplikaci):
  - výkresy s pokyny pro montáž/demontáž nutné pro správnou montáž/demontáž výměnných dílů,
  - kritéria údržby,
  - kontroly a zkoušky,
  - nástroje a materiál potřebný k provedení úkolu (zvláštní nástroje),
  - spotřební materiál potřebný k provedení úkolu,
  - osobní ochranné pomůcky a opatření (zvláštní).
- 11) Nutné zkoušky a postupy prováděné po každé údržbě před opětovným uvedením kolejových vozidel do provozu.
- 12) Manuály nebo nástroje pro odstraňování problémů (diagnostika závad) pro všechny běžně předvídatelné situace. Sem patří funkční diagramy a schémata systémů anebo počítačové diagnostické systémy.

#### 4.2.12.4. Provozní dokumentace

Technická dokumentace nezbytná pro provoz jednotky se skládá z:

- 1) popisu provozu v normálním režimu včetně provozních vlastností a omezení jednotky (např. obrys vozidla, maximální konstrukční rychlost, hmotnost na nápravu, účinek brzdy,...);
- 2) popisu různých přiměřeně předvídatelných zhoršených režimů v případě poruch zařízení nebo funkcí popsaných v této TSI s dopadem na bezpečnost spolu se souvisejícími přijatelnými omezeními a provozními podmínkami jednotky, které by se mohly vyskytnout;
- 3) popisu řídicích a diagnostických systémů umožňujícím identifikaci vážných poruch zařízení nebo funkcí s dopadem na bezpečnost, které jsou popsány v této TSI (např. bod 4.2.4.9 týkající se funkce „brzdění“);
- 4) tato technická provozní dokumentace musí být součástí souboru technické dokumentace.

#### 4.2.12.5. Schéma zvedání a pokyny

Tato dokumentace musí obsahovat:

- 1) popis postupů pro zvedání/nakolejování a související pokyny,
- 2) popis bodů pro zvedání a nakolejování.

#### 4.2.12.6. Popisy týkající se nouzových opatření

Tato dokumentace musí obsahovat:

- 1) popis postupů pro použití nouzových opatření a související nutná opatření, jako například použití nouzových východů, vstup do kolejového vozidla pro záchranáře, vypnutí brzd, uzemnění, odtah,
- 2) popis účinků provedených nouzových opatření, např. snížení brzdného výkonu po vypnutí brzd.



4.3. **Funkční a technická specifikace rozhraní**4.3.1. *Rozhraní se subsystémem energie*

Tabulka 6

**Rozhraní se subsystémem energie**

Odkaz na TSI kolejová vozidla – lokomotivy a osobní kolejová vozidla		Odkaz na TSI energie	
Parametr	Bod	Parametr	Bod
Obrys	4.2.3.1	Obrys sběrače	4.2.10
Geometrie hlavy sběrače	4.2.8.2.9.2		Dodatek D
Provoz v rozsahu napětí a kmitočtu	4.2.8.2.2	Napětí a kmitočet	4.2.3
— Maximální výkon a proud z trolejového vedení	4.2.8.2.4	Parametry vztahující se k výkonosti napájecí soustavy: — Max. proud vlaku	4.2.4
— Účinník	4.2.8.2.6	— Účinník	4.2.4
— Maximální proud při stání	4.2.8.2.5	— Střední užitečné napětí	4.2.4
		— Proudová zatížitelnost, stejnosměrné soustavy, stojící vlaky	4.2.5
Rekuperační brzda s dodávkou energie do trolejového vedení	4.2.8.2.3	Rekuperační brzdění	4.2.6
Funkce měření spotřeby energie	4.2.8.2.8	Pozemní systém sběru energetických údajů	4.2.17
— Výška sběrače	4.2.8.2.9.1	Geometrie trolejového vedení	4.2.9
— Geometrie hlavy sběrače	4.2.8.2.9.2		
Materiál sběrací lišty	4.2.8.2.9.4	Materiál trolejového vodiče	4.2.14
Statická přitlačná síla pantografového sběrače	4.2.8.2.9.5	Střední přitlačná síla	4.2.11
Přitlačná síla a dynamické chování sběrače	4.2.8.2.9.6	Dynamické chování a jakost odběru proudu	4.2.12
Uspořádání sběračů	4.2.8.2.9.7	Vzdálenost mezi sběrači	4.2.13
Jízda úseky oddělujícími fáze nebo napájecí soustavy	4.2.8.2.9.8	Úseky pro oddělení: — fází — soustav	4.2.15 4.2.16
Elektrická ochrana vlaku	4.2.8.2.10	Opatření pro koordinaci elektrické ochrany	4.2.7
Narušení napájecího systému energie u střídavých systémů	4.2.8.2.7	Účinky harmonických a dynamické jevy na střídavých trakčních napájecích soustavách	4.2.8

## 4.3.2. Rozhraní se subsystémem Infrastruktura

Tabulka 7

**Rozhraní se subsystémem infrastruktura**

Odkaz na TSI kolejová vozidla – lokomotivy a osobní kolejová vozidla		Odkaz na TSI infrastruktura	
Parametr	Bod	Parametr	Bod
Kinematický obrys kolejového vozidla	4.2.3.1	Průjezdový průřez	4.2.3.1
		Osová vzdálenost kolejí	4.2.3.2
		Minimální poloměr svislých oblouků	4.2.3.5
Parametr hmotnosti na nápravu	4.2.3.2.1	Odolnost koleje vůči svislým zatížením	4.2.6.1
		Odolnost koleje v příčném směru	4.2.6.3
		Odolnost nových mostů vůči zatížení dopravou	4.2.7.1
		Ekvivalentní svislé zatížení pro nová zemní tělesa a účinky zemního tlaku	4.2.7.2
		Odolnost stávajících mostů a zemních těles vůči zatížení dopravou	4.2.7.4
Dynamické chování v jízdě	4.2.3.4.2	Nedostatek převýšení koleje	4.2.4.3
Mezní hodnoty dynamického namáhání koleje při jízdě	4.2.3.4.2.2	Odolnost koleje vůči svislým zatížením	4.2.6.1
		Odolnost koleje v příčném směru	4.2.6.3
Ekvivalentní konicita	4.2.3.4.3	Ekvivalentní konicita	4.2.4.5
Geometrické vlastnosti dvojkolí	4.2.3.5.2.1	Jmenovitý rozchod koleje	4.2.4.1
Geometrické vlastnosti kol	4.2.3.5.2.2	Profil hlavy kolejnice pro běžnou trať	4.2.4.6
Dvojkolí s měnitelným rozchodem	4.2.3.5.2.3	Geometrie výhybek a výhybkových konstrukcí za provozu	4.2.5.3
Minimální poloměr oblouku	4.2.3.6	Minimální poloměr směrového oblouku	4.2.3.4
Maximální průměrné zpomalení	4.2.4.5.1	Odolnost koleje v podélném směru	4.2.6.2
		Zatížení od rozjezdu a brzdění	4.2.7.1.5
Aerodynamický vliv	4.2.6.2.1	Odolnost nových konstrukcí vedoucích nad nebo podél tratě	4.2.7.3
Tlakové zatížení	4.2.6.2.2	Maximální kolísání tlaku v tunelu	4.2.10.1
Maximální kolísání tlaku v tunelu	4.2.6.2.3	Osová vzdálenost kolejí	4.2.3.2

Odkaz na TSI kolejová vozidla – lokomotivy a osobní kolejová vozidla		Odkaz na TSI infrastruktura	
Parametr	Bod	Parametr	Bod
Boční vítr	4.2.6.2.4	Účinek bočního větru	4.2.10.2
Aerodynamický účinek na kolejích se šterkovým ložem	4.2.6.2.5	Odlétávání šterku	4.2.10.3
System vyprazdňování toalet	4.2.11.3	Vyprazdňování toalet	4.2.12.2
Čištění exteriéru v mycím zařízení	4.2.11.2.2	Zařízení pro čištění exteriérů vlaků	4.2.12.3
Zařízení pro doplňování vody	4.2.11.4	Doplňování vody	4.2.12.4
Rozhraní pro doplňování vody	4.2.11.5		
Zařízení pro doplňování paliva	4.2.11.7	Doplňování paliva	4.2.12.5
Zvláštní požadavky na odstavení vlaků	4.2.11.6	Elektrické přípojky	4.2.12.6

4.3.3. *Rozhraní se subsystémem Provoz*

Tabulka 8

**Rozhraní se subsystémem provoz**

Odkaz na TSI kolejová vozidla – lokomotivy a osobní kolejová vozidla		Odkaz na TSI provoz	
Parametr	Bod	Parametr	Bod
Nouzové spřáhlo	4.2.2.2.4	Nouzová opatření	4.2.3.6.3
Parametr hmotnosti na nápravu	4.2.3.2	Řazení vlakových souprav	4.2.2.5
Účinek brzdy	4.2.4.5	Brzdění vlaku	4.2.2.6
Vnější čelní a koncová světla	4.2.7.1	Viditelnost vlaku	4.2.2.1
Houkačka	4.2.7.2	Slyšitelnost vlaku	4.2.2.2
Výhled ven	4.2.9.1.3	Požadavky na viditelnost návštěvníků a značení podél trati	4.2.2.8
Optické vlastnosti čelního skla	4.2.9.2.2		
Vnitřní osvětlení	4.2.9.1.8		
Funkce kontroly činnosti strojvedoucího	4.2.9.3.1	Kontrola bdělosti strojvedoucího	4.2.2.9
Záznamové zařízení	4.2.9.6	Záznam údajů o dozoru ve vlaku	4.2.3.5.2

## 4.3.4. Rozhraní se subsystémem Řízení a zabezpečení

Tabulka 9

**Rozhraní se subsystémem řízení a zabezpečení**

Odkaz na TSI kolejová vozidla – lokomotivy a osobní kolejová vozidla		Odkaz na TSI řízení a zabezpečení	
Parametr	Bod	Parametr	Bod
Vlastnosti kolejových vozidel pro kompatibilitu se systémem detekce vlaků na bázi kolejových obvodů	4.2.3.3.1.1	Geometrie vozu Konstrukce vozidla Izolující emise EMC	Specifikace uvedená v příloze A, index 77 TSI řízení a zabezpečení
Vlastnosti kolejových vozidel pro kompatibilitu se systémem detekce vlaků na bázi počítačů náprav	4.2.3.3.1.2	Geometrie vozu Geometrie kol Konstrukce vozidla EMC	Specifikace uvedená v příloze A, index 77 TSI řízení a zabezpečení
Vlastnosti kolejových vozidel pro kompatibilitu se zabezpečením indukčními smyčkami	4.2.3.3.1.3	Konstrukce vozidel	Specifikace uvedená v příloze A, index 77 TSI řízení a zabezpečení
Příkaz k nouzovému brzdění	4.2.4.4.1	Funkce palubního zařízení ETCS	4.2.2
Výkonnost nouzového brzdění	4.2.4.5.2	Zaručené brzděné vlastnosti a vlastnosti vlaků	4.2.2
Vlak odjíždějící od nástupiště	4.2.5.3	FIS pro vlakové rozhraní	Specifikace uvedená v příloze A, index 7 TSI řízení a zabezpečení
Otevírání dveří	4.2.5.5		
Úseky pro oddělení	4.2.8.2.9.8		
Kontrola šíření kouře	4.2.10.4.2		
Výhled ven	4.2.9.1.3	Viditelnost traťových objektů subsystému „řízení a zabezpečení“	4.2.15

## 4.3.5. Rozhraní se subsystémem Telematické aplikace v osobní dopravě

Tabulka 10

**Rozhraní se subsystémem telematické aplikace v osobní dopravě**

Odkaz na TSI kolejová vozidla – lokomotivy a osobní kolejová vozidla		Odkaz na TSI telematické aplikace pro cestující	
Parametr	Bod	Parametr	Bod
Informace pro zákazníky (PRM)	4.2.5	Palubní zobrazovací zařízení	4.2.13.1
Vlakový dorozumivací systém:	4.2.5.2	Automatické hlášení	4.2.13.2
Informace pro zákazníky (PRM)	4.2.5		

#### 4.4. Provozní předpisy

- 1) Na základě základních požadavků uvedených v kapitole 3 jsou ustanovení pro provoz kolejových vozidel v působnosti této TSI popsána v:
  - bodě 4.3.3 „Rozhraní se subsystémem Provoz“ který odkazuje na příslušné body kapitoly 4.2 této TSI,
  - bodě 4.2.12 „Dokumentace pro provoz a údržbu“.
- 2) Provozní předpisy jsou vytvářeny v rámci systému řízení bezpečnosti železničního podniku s ohledem na tato ustanovení.
- 3) Provozní předpisy jsou potřebné zejména pro zajištění toho, aby vlak zastavený v klesání podle specifikace uvedené v bodech 4.2.4.2.1 a 4.2.4.5.5 této TSI (požadavky týkající se brzdění) byl zajištěn proti pohybu.

Provozní předpisy pro používání vlakového komunikačního systému, nouzové signalizace pro cestující, nouzových východů, ovládání vstupních dveří jsou vypracovány s ohledem na příslušná ustanovení této TSI a dokumentaci pro provoz.
- 4) Technická provozní dokumentace popsána v bodě 4.2.12.4 udává vlastnosti kolejových vozidel, které je třeba zohlednit při definování provozních pravidel ve zhoršeném režimu.
- 5) Postupy pro zvedání a odtažení (včetně metody a prostředků pro vyproštění vykolejeného vlaku nebo vlaku, který se nemůže normálně pohybovat) jsou stanoveny s ohledem na:
  - ustanovení o zdvihání a zvedání popsána v bodech 4.2.2.6 a 4.2.12.5 této TSI,
  - ustanovení týkající se brzdového systému pro vyprošťování popsána v bodech 4.2.4.10 a 4.2.12.6 této TSI.
- 6) Bezpečnostní předpisy pro pracovníky pracující podél tratě nebo cestující na nástupištích jsou vypracovány subjektem (subjekty) odpovědnými za pevná zařízení s ohledem na relevantní ustanovení této TSI a technickou dokumentaci (např. vliv rychlosti).

#### 4.5. Pravidla pro údržbu

- 1) Na základě základních požadavků uvedených v kapitole 3 jsou ustanovení pro údržbu kolejových vozidel v působnosti této TSI v:
  - bodě 4.2.11 „Údržba“,
  - bodě 4.2.12 „Dokumentace pro provoz a údržbu“.
- 2) Ostatní ustanovení v kapitole 4.2 (body 4.2.3.4 a 4.2.3.5) stanoví pro konkrétní vlastnosti mezní hodnoty, které musí být ověřeny v rámci údržby.
- 3) Na základě výše uvedených informací a informací uvedených v bodě 4.2 jsou na provozní úrovni údržby (mimo rámec posuzování podle této TSI) definovány příslušné odchylky a rozmezí za účelem zajištění plnění základních požadavků po celou dobu životnosti kolejových vozidel. Tato činnost zahrnuje:
  - definici provozních hodnot, pokud nejsou stanoveny v této TSI nebo pokud provozní podmínky umožňují použití jiných provozních mezních hodnot, než jsou hodnoty stanovené v této TSI,
  - odůvodnění provozních hodnot pomocí poskytnutí informací ekvivalentních s informacemi požadovanými v bodě 4.2.12.3.1 „soubor odůvodnění návrhu údržby“.
- 4) Na základě výše uvedených informací v tomto bodě je na provozní úrovni údržby (mimo rámec posuzování podle této TSI) definován plán údržby, který se skládá ze strukturovaného souboru úkolů údržby, které zahrnují činnosti, zkoušky a postupy, prostředky, kritéria údržby, periodicitu, pracovní dobu nutnou k provedení úkolů údržby.

**4.6. Odborná způsobilost**

- 1) Odborná způsobilost pracovníků vyžadovaná pro obsluhu kolejových vozidel v působnosti této TSI není v této TSI uvedena.
- 2) Je zčásti řešena TSI provoz a směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/59/ES <sup>(1)</sup>.

**4.7. Podmínky ochrany zdraví a bezpečnosti**

- 1) Ustanovení týkající se ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků vyžadovaná pro obsluhu a údržbu kolejových vozidel v působnosti této TSI jsou řešena základními požadavky č. 1.1, 1.3, 2.5.1, 2.6.1 (podle číslování směrnice 2008/57/ES). Tabulka v kapitole 3.2 uvádí technické body této TSI týkající se těchto základních požadavků.
- 2) Následující ustanovení kapitoly 4.2 konkrétně stanoví opatření pro ochranu zdraví a bezpečnost pracovníků:
  - Bod 4.2.2.2.5: Přístup pracovníků pro spojování a rozpojování.
  - Bod 4.2.2.5: Pasivní bezpečnost.
  - Bod 4.2.2.8: Vstupní dveře pro personál a náklad.
  - Bod 4.2.6.2.1: Účinek tlakové vlny na pracovníky podél tratě.
  - Bod 4.2.7.2.2: Hodnoty akustického tlaku výstražné houkačky.
  - Bod 4.2.8.4: Ochrana proti rizikům souvisejícím s elektřinou.
  - Bod 4.2.9: Kabina strojvedoucího.
  - Bod 4.2.10: Požární bezpečnost a evakuace.

**4.8. Evropský registr povolených typů vozidel**

- 1) Vlastnosti kolejových vozidel, které musí být zaznamenány v „Evropském registru povolených typů vozidel“, jsou uvedeny v prováděcím rozhodnutí Komise 2011/65/EU ze dne 4. října 2011 o evropském registru povolených typů železničních vozidel <sup>(2)</sup>.
- 2) V souladu s přílohou II tohoto rozhodnutí o evropském registru a s čl. 34 odst. 2 písm. a) směrnice 2008/57/ES se u parametrů souvisejících s technickými vlastnostmi kolejových vozidel zadávají hodnoty uvedené v technické dokumentaci přiložené k certifikátu přezkoušení typu. Proto tato TSI vyžaduje, aby byly příslušné vlastnosti zaznamenány v technické dokumentaci uvedené v bodě 4.2.12.
- 3) V souladu s článkem 5 rozhodnutí uvedeného výše v bodě 1 této kapitoly 4.8 jeho pokyny k žádostem obsahují pro každý parametr odkaz na ustanovení technických specifikací pro interoperabilitu, kde jsou uvedeny požadavky pro tento parametr.

**5. PRVKY INTEROPERABILITY****5.1. Definice**

- 1) Podle čl. 2 písm. f) směrnice 2008/57/ES jsou prvky interoperability „veškeré základní konstrukční části, skupiny konstrukčních částí, podsestavy nebo úplné sestavy zařízení, která jsou nebo mají být v budoucnu zahrnuta do subsystému a na nichž přímo nebo nepřímo závisí interoperabilita železničního systému“.
- 2) Pojetí „prvku“ zahrnuje jak hmotné předměty, tak nehmotné předměty, jako je programové vybavení.

<sup>(1)</sup> Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/59/ES ze dne 23. října 2007 o vydávání osvědčení strojvedoucím obsluhujícím hnací vozidla a vlaky v železničním systému Společenství (Úř. věst. L 315, 3.12.2007, s. 51).

<sup>(2)</sup> Prováděcí rozhodnutí Komise 2011/65/EU ze dne 4. října 2011 o evropském registru povolených typů železničních vozidel (Úř. věst. L 264, 8.10.2011, s. 32).

- 3) Prvky interoperability popsané v kapitole 5.3 níže jsou:
  - Prvky, jejichž specifikace odkazuje na požadavek stanovený v kapitole 4.2 této TSI. Odkaz na příslušný bod kapitoly 4.2 je uveden v kapitole 5.3. Definuje, jak interoperabilita železničního systému závisí na konkrétním prvku.

V případě, že je požadavek identifikován v kapitole 5.3 jako požadavek posuzovaný na úrovni prvků interoperability, není posouzení stejného požadavku na úrovni subsystému vyžadováno.
  - Prvky, jejichž specifikace může vyžadovat další požadavky, jako například požadavky na rozhraní. Tyto další požadavky jsou rovněž stanoveny v kapitole 5.3.
  - Prvky, jejichž způsob posouzení nezávisle na souvisejícím subsystému je popsán v kapitole 6.1.
- 4) Oblast použití prvků interoperability musí být pro každý z nich uvedena a prokázána, jak je pro každý z nich popsána v kapitole 5.3.

## 5.2. **Inovativní řešení**

- 5) Jak je uvedeno v článku 10, inovativní řešení mohou vyžadovat nové specifikace a/nebo nové metody posuzování. Tyto specifikace a metody posuzování musí být vytvořeny postupem popsaným v bodě 6.1.5, kdykoli je předpokládáno inovativní řešení pro prvek interoperability.

## 5.3. **Specifikace prvků interoperability**

Prvky interoperability jsou uvedeny a specifikovány níže:

### 5.3.1. *Automatické spřáhlo*

Automatické spřáhlo musí být navrženo a posuzováno pro oblast použití definovanou:

- 1) typem koncového spřáhla (mechanické a pneumatické rozhraní hlavy).

Automatické spřáhlo typu 10 musí být v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 66.

*Poznámka:* Jiné typy automatických spřáhel než typ 10 nejsou považovány za prvek interoperability (specifikace není veřejně dostupná);

- 2) tažnými a tlačnými silami, které je schopné snášet.
- 3) Tyto vlastnosti musí být posuzovány na úrovni prvků interoperability.

### 5.3.2. *Ruční koncové spřáhlo*

Ruční koncové spřáhlo musí být navrženo a posuzováno pro oblast použití definovanou:

- 1) typem koncového spřáhla (mechanické rozhraní).

„Typ UIC“ musí být vybaven systémem nárazníků, táhlového ústrojí a šroubovky splňujícím požadavky na příslušenství osobních vozů v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 67 a v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 68; vozidla, která nejsou osobními vozy s ručními spřahovacími systémy, musí být vybavena systémem nárazníků, táhlového ústrojí a šroubovky, které jsou v souladu s příslušnými částmi specifikace uvedené v příloze J-1, index 67, resp. specifikace uvedené v dodatku J-1, index 68.

*Poznámka:* Jiné typy ručních koncových spřáhel nejsou považovány za prvek interoperability (specifikace není veřejně dostupná);

- 2) tažnými a tlačnými silami, které je schopné snášet.
- 3) Tyto vlastnosti musí být posuzovány na úrovni prvků interoperability.

### 5.3.3. Pomocná spřáhla

Pomocné spřáhlo musí být navrženo a posuzováno pro oblast použití definovanou:

- 1) typem koncového spřáhla, se kterým může být spojeno.  
Pomocné spřáhlo, které je k dispozici pro rozhraní s automatickým spřáhlem typu 10 musí být v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 69.  
*Poznámka:* Jiné typy pomocných spřáhel nejsou považovány za prvek interoperability (specifikace není veřejně dostupná);
- 2) tažnými a tlačnými silami, které je schopné snášet;
- 3) způsobem, kterým má být nainstalováno na pomocném vozidle.
- 4) Tyto vlastnosti a požadavky vyjádřené v bodě 4.2.2.2.4 této TSI musí být posuzovány na úrovni prvků interoperability.

### 5.3.4. Kola

Kolo musí být navrženo a posuzováno pro oblast použití definovanou:

- 1) geometrickými vlastnostmi: jmenovitý průměr jízdní plochy kola;
- 2) mechanickými vlastnostmi: maximální vertikální statická síla a maximální rychlost;
- 3) termomechanickými vlastnostmi: maximální brzdná energie.
- 4) Kolo musí splňovat požadavky na geometrické, mechanické a termomechanické vlastnosti definované v bodě 4.2.3.5.2.2. Tyto požadavky musí být posuzovány na úrovni prvků interoperability.

### 5.3.5. Protismykové zařízení

Protismykové zařízení musí být navrženo a posuzováno pro oblast použití definovanou:

- 1) brzdovým systémem pneumatického typu.  
*Poznámka:* Protismykové zařízení není považováno za prvek interoperability pro jiné typy brzdového systému jako například hydraulický, dynamický a smíšený brzdový systém a v takovém případě se tento bod nepoužije;
- 2) maximální provozní rychlostí.
- 3) Protismykové zařízení musí splňovat požadavky týkající se výkonnosti systému protismykové ochrany kola stanovené v bodě 4.2.4.6.2 této TSI.

Systém sledování otáčení kol může být zahrnut jako možnost.

### 5.3.6. Světlomety

- 1) Světlomet je navržen a posuzován bez jakéhokoli omezení ohledně oblasti použití.
- 2) Světlomet musí splňovat požadavky ohledně barvy a svítivosti definované v bodě 4.2.7.1.1. Tyto požadavky musí být posuzovány na úrovni prvků interoperability.

### 5.3.7. Poziční světla

- 1) Poziční světlo je navrženo a posuzováno bez jakéhokoli omezení ohledně oblasti použití.
- 2) Poziční světlo musí splňovat požadavky ohledně barvy a svítivosti definované v bodě 4.2.7.1.2. Tyto požadavky musí být posuzovány na úrovni prvků interoperability.

### 5.3.8. Koncová světla

- 1) Koncové světlo musí být navrženo a posuzováno pro oblast použití jako: pevná svítilna nebo přenosná svítilna.



- 2) Koncové světlo musí splňovat požadavky ohledně barvy a svítivosti definované v bodě 4.2.7.1.3. Tyto požadavky musí být posuzovány na úrovni prvků interoperability.
- 3) Pro přenosné koncovky musí být rozhraní pro připevnění na vozidlo v souladu s dodatkem TSI E „nákladní vozy“.

#### 5.3.9. Houkačky

- 1) Houkačka musí být navržena a posuzována pro oblast použití definovanou hladinou akustického tlaku na referenčním vozidle (nebo referenční integraci); tato vlastnost může být ovlivněna integrací houkačky do konkrétního vozidla.
- 2) Houkačka musí splňovat požadavky ohledně vydávání zvukových signálů definované v bodě 4.2.7.2.1. Tyto požadavky musí být posuzovány na úrovni prvků interoperability.

#### 5.3.10. Sběrač

Sběrač musí být navržen a posuzován pro oblast použití definovanou:

- 1) typem soustavy napětí podle definice uvedené v bodě 4.2.8.2.1.  
V případě, že je určen pro různé napěťové systémy, musí být zohledněny různé sady požadavků;
- 2) jednou ze tří geometrií hlavy pantografového sběrače specifikovanou v bodě 4.2.8.2.9.2;
- 3) proudovou zatížitelností podle definice uvedené v bodě 4.2.8.2.4;
- 4) maximálním proudem stojícího vlaku na vodič trolejového vedení pro soustavy se stejnosměrným proudem.  
*Poznámka:* Maximální proud při stání, podle definice uvedené v bodě 4.2.8.2.5, musí odpovídat výše uvedené hodnotě s ohledem na charakteristiku trolejového vedení (1 nebo 2 kontaktní vodiče);
- 5) maximální provozní rychlostí: posouzení maximální provozní rychlosti musí být provedeno podle definice uvedené v bodě 4.2.8.2.9.6.
- 6) rozsahem výšky pro dynamické chování: standardní, a/nebo pro systémy s rozchodem koleje 1 520 mm nebo 1 524 mm.
- 7) Požadavky uvedené výše musí být posuzovány na úrovni prvků interoperability.
- 8) Pracovní rozsah výšky pantografového sběrače stanovený v bodě 4.2.8.2.9.1.2, geometrie hlavy pantografového sběrače stanovená v bodě 4.2.8.2.9.2, proudová zatížitelnost pantografového sběrače stanovená v bodě 4.2.8.2.9.3, statická přítláčná síla pantografového sběrače stanovená v bodě 4.2.8.2.9.5 a dynamické chování samotného pantografového sběrače stanovené v bodě 4.2.8.2.9.6 musí být rovněž posuzovány na úrovni prvků interoperability.

#### 5.3.11. Sběrací lišty

- 1) Sběrací lišty jsou vyměnitelné díly hlavy pantografového sběrače, které jsou v kontaktu s vodičem trolejového vedení.

Sběrací lišty musí být navrženy a posuzovány pro oblast použití definovanou:

- 2) jejich geometrií podle definice uvedené v bodě 4.2.8.2.9.4.1;
- 3) materiálem sběrací lišty podle definice uvedené v bodě 4.2.8.2.9.4.2;
- 4) typem soustavy napětí podle definice uvedené v bodě 4.2.8.2.1;
- 5) proudovou zatížitelností podle definice uvedené v bodě 4.2.8.2.4;
- 6) maximálním proudem stojícího vlaku pro systémy se stejnosměrným proudem podle definice uvedené v bodě 4.2.8.2.5.
- 7) Požadavky uvedené výše musí být posuzovány na úrovni prvků interoperability.

5.3.12. *Hlavní vypínač*

Hlavní vypínač musí být navržen a posuzován pro oblast použití definovanou:

- 1) typem soustavy napětí podle definice uvedené v bodě 4.2.8.2.1;
- 2) proudovou zatížitelností podle definice uvedené v bodě 4.2.8.2.4 (maximální proud).
- 3) Požadavky uvedené výše musí být posuzovány na úrovni prvků interoperability.
- 4) Vypnutí hlavního vypínače musí být v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 70 (viz bod 4.2.8.2.10 této TSI); musí být posuzováno na úrovni prvků interoperability.

5.3.13. *Sedadlo strojvedoucího*

- 1) Sedadlo strojvedoucího musí být navrženo a posuzováno pro oblast použití definovanou rozsahem možných úprav výšky a podélné polohy.
- 2) Sedadlo strojvedoucího musí být v souladu s požadavky stanovenými na úrovni komponentů v bodě 4.2.9.1.5. Tyto požadavky musí být posuzovány na úrovni prvků interoperability.

5.3.14. *Přípojka na vyprazdňování toalet*

- 1) Přípojka na vyprazdňování toalet je navržena a posuzována bez jakéhokoli omezení ohledně oblasti použití.
- 2) Přípojka na vyprazdňování toalet musí splňovat požadavky ohledně rozměrů podle definice uvedené v bodě 4.2.11.3. Tyto požadavky musí být posuzovány na úrovni prvků interoperability.

5.3.15. *Přípojka na plnění vodních nádrží*

- 1) Přípojka na plnění vodních nádrží je navržena a posuzována bez jakéhokoli omezení ohledně oblasti použití.
- 2) Přípojka na plnění vodních nádrží musí splňovat požadavky ohledně rozměrů podle definice uvedené v bodě 4.2.11.5. Tyto požadavky musí být posuzovány na úrovni prvků interoperability.

## 6. POSOUZENÍ SHODY NEBO VHODNOSTI PRO POUŽITÍ A OVĚŘENÍ ES

- 1) Moduly pro postupy posuzování shody, vhodnosti pro použití a ES ověřování jsou popsány v rozhodnutí Komise 2010/713/EU <sup>(1)</sup>.

6.1. **Prvky interoperability**6.1.1. *Posouzení shody*

- 1) Výrobce prvku interoperability nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený v Unii vypracuje prohlášení ES o shodě nebo prohlášení ES o vhodnosti pro použití podle čl. 13 odst. 1 a přílohy IV směrnice 2008/57/ES před uvedením prvku interoperability na trh.
- 2) Posouzení shody nebo vhodnosti pro použití prvku interoperability musí být provedeno v souladu s předepsanými moduly pro jednotlivé prvky interoperability, které jsou specifikovány v bodě 6.1.2 této TSI.

6.1.2. *Použití modulů***Moduly pro prohlášení ES o shodě prvků interoperability:**

Modul CA	Interní řízení výroby
Modul CA1	Interní řízení výroby plus ověření produktu samostatným prověřením

<sup>(1)</sup> Rozhodnutí Komise ze dne 9. listopadu 2010 o modulech pro postupy posuzování shody, vhodnosti pro použití a ES ověřování, které mají být použity v technických specifikacích pro interoperabilitu přijatých na základě směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/57/ES (Úř. věst. L 319, 4.12.2010, s. 1).

Modul CA2	Interní řízení výroby plus ověření produktu v náhodných intervalech
Modul CB	ES přezkoušení typu
Modul CC	Shoda s typem založená na interním řízení výroby
Modul CD	Shoda s typem založená na systému řízení jakosti výrobního procesu
Modul CF	Shoda s typem založená na ověření výrobku
Modul CH	Shoda založená na komplexním systému řízení jakosti
Modul CH1	Shoda založená na komplexním systému řízení jakosti plus prověření konstrukce
Modul CV	Ověření typu zkouškou za provozu (vhodnost pro použití)

- 1) Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený v Evropské unii zvolí jeden z modulů, nebo kombinaci modulů, které jsou uvedeny v následující tabulce podle požadovaného prvku, který má být posouzen:

Bod	Posuzované prvky	Modul CA	Modul CA1 nebo CA2	Modul CB+CC	Modul CB+CD	Modul CB+CF	Modul CH	Modul CH1
5.3.1	Automatické spřáhlo		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.2	Ruční koncové spřáhlo		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.3	Pomocné spřáhlo		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.4	Kolo		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.5	Protismykové zařízení		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.6	Světlomet		X (*)	X	X		X (*)	X
5.3.7	Poziční světla		X (*)	X	X		X (*)	X
5.3.8	Koncová světla		X (*)	X	X		X (*)	X
5.3.9	Houkačky		X (*)	X	X		X (*)	X
5.3.10	Sběrač		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.11	Lišty sběrače		X (*)		X	X	X (*)	X

Bod	Posuzované prvky	Modul CA	Modul CA1 nebo CA2	Modul CB+CC	Modul CB+CD	Modul CB+CF	Modul CH	Modul CH1
5.3.12	Hlavní jistič		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.13	Sedadlo strojvedoucího		X (*)		X	X	X (*)	X
5.3.14	Přípojka na vyprazdňování toalet	X		X			X	
5.3.15	Přípojka na plnění vodních nádrží	X		X			X	

(\*) Moduly CA1, CA2 nebo CH lze použít pouze v případě produktů vyrobených podle návrhu vyvinutého a již použitého pro uvedení produktů na trh dříve, než vstoupily v platnost příslušné TSI použitelné pro tyto produkty, jestliže výrobce prokáže oznámenému orgánu, že zkoušky a typové ověření prvků interoperability byly při předchozím použití návrhu provedeny za srovnatelných podmínek a splňují požadavky této TSI. Toto prokázání musí být zdokumentováno a má se za to, že vykazuje stejnou míru průkaznosti jako modul CB nebo prověření konstrukce v rámci modulu CH1.

- 2) V případě, že bude pro posouzení použit konkrétní postup, musí kromě požadavků uvedených v bodě 4.2 této TSI odpovídat specifikacím uvedeným v bodě 6.1.3 níže.

### 6.1.3. Konkrétní postupy posuzování shody prvků interoperability

#### 6.1.3.1. Kola (bod 5.3.4)

- Mechanické vlastnosti kola musí být prokázány pomocí výpočtů mechanické pevnosti s ohledem na tři scénáře zatížení: přímá trať (vystředěné dvojkolí), oblouk (okolek tlačeny na kolejnici) a jízda přes výhybkové konstrukce (vnitřní povrch okolku se dotýká kolejnice), stanovené ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 71, bodech 7.2.1 a 7.2.2.
- U kovaných a válcovaných kol jsou rozhodovací kritéria definována ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 71, bodě 7.2.3. V případě, že výpočet ukazuje hodnoty nad rozhodovací kritéria, je nutné pro doložení shody provést srovnávací test podle specifikace uvedené v dodatku J-1, index 71, bodě 7.3.
- Jiné typy kol se smí používat pro vozidla, jejichž provoz je omezen na vnitrostátní tratě. V tomto případě jsou kritéria rozhodování a kritéria únavového namáhání stanovena vnitrostátními předpisy. Tyto vnitrostátní předpisy musí být oznámeny členskými státy.
- Předpoklad stavů zatížení pro maximální vertikální statickou sílu musí být výslovně uveden v technické dokumentaci, jak je uvedeno v bodě 4.2.12 této TSI.

#### Termomechanické chování:

- Je-li kolo používáno k brzdění vozidla špalíky působícími na jízdní plochu kola, musí být kolo termomechanicky prověřeno s ohledem na maximální předpokládanou brzdovou energii. Kolo musí být podrobeno posouzení shody v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 71, bodě 6 s cílem ověřit, zda boční posun obruče kola během brzdění a zbytkové pnutí jsou v rámci stanovených tolerančních mezních hodnot specifikovaných s využitím uvedených rozhodovacích kritérií.

#### Ověření kol:

- Aby bylo v etapě výroby zajištěno, že žádné vady nebudou nepříznivě ovlivňovat bezpečnost z důvodu jakékoli změny mechanických vlastností kol, musí být stanoven proces kontroly.

Je nutné ověřit pevnost v tahu materiálu kola, tvrdost jízdní plochy, lomovou houževnatost, odolnost proti nárazu, vlastnosti materiálu a čistotu materiálu.

Proces kontroly musí stanovit dávky vzorků používaných pro každou ověřovanou vlastnost.

- 7) Další metoda posuzování shody u kol je povolena za stejných podmínek jako u dvojkolí; tyto podmínky jsou popsány v bodě 6.2.3.7.
- 8) V případě inovativního návrhu, pro který výrobce nemá k dispozici dostatečné zdroje zkušeností, by mělo kolo podléhat posouzení vhodnosti pro použití (modul CV, viz rovněž bod 6.1.6).

#### 6.1.3.2. Systém protismykové ochrany kola (bod 5.3.5)

- 1) Systém protismykové ochrany kola musí být ověřen podle metodiky definované ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 72; pokud je odkazováno na bod 6.2 této specifikace „Přehled požadovaných programů zkoušek“, platí pouze bod 6.2.3, a to pro všechny systémy protismykové ochrany kola.
- 2) V případě inovativního návrhu, pro který výrobce nemá k dispozici dostatečné zdroje zkušeností, by měl systém protismykové ochrany kola podléhat posouzení vhodnosti pro použití (modul CV, viz rovněž bod 6.1.6).

#### 6.1.3.3. Čelní světlometry (bod 5.3.6)

- 1) Barva čelních světlometů musí být zkoušena v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 75, bodě 6.3.
- 2) Svítivost čelních světlometů musí být zkoušena v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 73, bodě 6.4.

#### 6.1.3.4. Poziční světla (bod 5.3.7)

- 1) Barva pozičních světel a spektrální rozložení světla pozičních světel musí být zkoušena v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 74, bodě 6.3.
- 2) Svítivost pozičních světel musí být zkoušena v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 74, bodě 6.4.

#### 6.1.3.5. Koncová světla (bod 5.3.8)

- 1) Barva koncových světel musí být zkoušena v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 75, bodě 6.3.
- 2) Svítivost koncových světel musí být zkoušena v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 75, bodě 6.4.

#### 6.1.3.6. Houkačka (bod 5.3.9)

- 1) Zvukové signály výstražné houkačky musí být měřeny a ověřeny v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 6.
- 2) Hodnoty akustického tlaku výstražné houkačky na referenčním vozidle musí být měřeny a ověřeny v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 76, bodě 6.

#### 6.1.3.7. Sběrač (bod 5.3.10)

- 1) U sběračů pro soustavy se stejnosměrným proudem musí být maximální proud při stání přes trolejový vodič ověřen za následujících podmínek:
  - sběrač musí být v kontaktu s 1 měděným trolejovým vodičem,
  - sběrač musí působit statickou přítlačnou silou podle specifikace uvedené v dodatku J-1, index 77.
  - a teplota kontaktního bodu monitorovaná nepřetržitě během zkoušky v trvání 30 minut nesmí překročit hodnoty uvedené ve specifikaci v dodatku J-1, index 78.

- 2) U všech sběračů musí být statická přítláčná síla ověřena v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 79.
- 3) Dynamické chování sběrače ohledně odběru proudu musí být posouzeno pomocí simulace v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 80.

Při simulaci musí být použity minimálně dva různé typy vodičů trolejového vedení; údaje pro simulaci musí odpovídat traťovým úsekům zaznamenaným v registru infrastruktury jako odpovídající TSI (prohlášení ES o shodě nebo prohlášení v souladu s doporučením Komise 2011/622/EU <sup>(1)</sup>) pro příslušnou rychlost a napájecí soustavu až do konstrukční rychlosti navrhovaného prvku interoperability sběrače.

Je povoleno provést simulaci pomocí typů trolejového vedení, které jsou v procesu certifikace prvků interoperability nebo vydávání prohlášení v souladu s doporučením 2011/622/EU, jestliže splňují ostatní požadavky TSI energie. Kvalita simulovaného odběru proudu musí být v souladu s bodem 4.2.8.2.9.6 pro zvednutí, střední přítláčnou sílu a standardní odchylku pro každé z použitých trolejových vedení.

Pokud jsou výsledky simulace přijatelné, musí být provedena dynamická zkouška na místě na reprezentativním úseku jednoho ze dvou typů trolejového vedení použitých při simulaci.

Interakční vlastnosti musí být měřeny v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 81.

Zkoušený sběrač musí být namontovaný na kolejovém vozidle a musí vyvozovat přítláčnou sílu v mezích požadovaných bodem 4.2.8.2.9.6 až do konstrukční rychlosti sběrače. Zkoušky musí být provedeny v obou směrech jízdy.

U sběračů určených k provozu na systémech s rozchodem koleje 1 435 mm a 1 668 mm musí zkoušky zahrnovat traťové úseky s nízkou výškou trolejového vodiče (definovanou v rozmezí od 5,0 do 5,3 m) a traťové úseky s vysokou výškou trolejového vodiče (definovanou v rozmezí od 5,5 do 5,75 m).

U sběračů určených k provozu na systémech s rozchodem koleje 1 520 mm a 1 524 mm musí zkoušky zahrnovat traťové úseky s výškou trolejového vodiče v rozmezí od 6,0 do 6,3 m.

Zkoušky musí být provedeny minimálně pro 3 stupně zvyšování rychlosti až do konstrukční rychlosti zkoušeného sběrače včetně.

Interval mezi navazujícími zkouškami nesmí být větší než 50 km/h.

Měřená kvalita odběru proudu musí být v souladu s bodem 4.2.8.2.9.6 pro zvednutí a buď střední přítláčnou sílu a standardní odchylku, nebo procento hoření v oblouku.

Pokud všechna výše uvedená posouzení proběhnou úspěšně, konstrukce zkoušeného sběrače bude považována za shodnou s TSI, co se týče kvality odběru proudu.

Pro použití sběrače s prohlášením ES o ověření na různých konstrukcích kolejových vozidel jsou v bodě 6.2.3.20 stanoveny další zkoušky požadované na úrovni kolejového vozidla s ohledem na kvalitu odběru proudu.

#### 6.1.3.8. Sběrací lišty (bod 5.3.11)

- 1) Sběrací lišty musí být ověřeny podle specifikace uvedené v dodatku J-1, index 82.
- 2) Sběrací lišty jako vyměnitelné součásti hlavy sběrače musí být ověřovány zároveň se sběračem (viz bod 6.1.3.7) z hlediska jakosti odběru proudu.

<sup>(1)</sup> Doporučení Komise ze dne 20. září 2011 týkající se postupu pro prokázání úrovně shody stávajících železničních tratí se základními parametry technických specifikací pro interoperabilitu (Úř. věst. L 243, 21.9.2011, s. 23).

- 3) V případě použití materiálu, pro který výrobce nemá k dispozici dostatečné zdroje zkušeností, by měla sběrací lišta podléhat posouzení vhodnosti pro použití (modul CV, viz rovněž bod 6.1.6).

#### 6.1.4. *Projektové fáze, u kterých je požadováno posouzení*

- 1) V dodatku H této TSI je podrobně uvedeno, ve kterých fázích projektu musí být provedeno posouzení ohledně požadavků platných pro prvky interoperability:
  - fáze návrhu a vývoje:
    - kontrola návrhu a/nebo prověření návrhu,
    - typová zkouška: zkouška za účelem ověření konstrukce podle definice v kapitole 4.2, je-li uvedena,
  - fáze výroby: rutinní zkouška na ověření shody výroby.

Subjekt mající na starost posouzení rutinních zkoušek se určí podle zvoleného modulu posouzení.
- 2) Dodatek H je strukturován podle kapitoly 4.2. Požadavky a jejich posouzení platné pro prvky interoperability jsou uvedeny v kapitole 5.3 formou odkazu na konkrétní body kapitoly 4.2. Pokud je to relevantní, je uveden rovněž odkaz na odstavec bodu 6.1.3 výše.

#### 6.1.5. *Inovativní řešení*

- 1) Pokud je navrženo inovativní řešení (podle definice uvedené v článku 10) pro určitý prvek interoperability, je výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce se sídlem v Evropské unii povinen uplatnit postup popsáný v článku 10.

#### 6.1.6. *Posouzení vhodnosti pro použití*

- 1) Posouzení vhodnosti pro použití podle ověření typu zkouškou za provozu (modul CV) může být součástí způsobu posouzení těchto prvků interoperability v případě, že výrobce nemá k dispozici dostatečné zdroje zkušeností pro navrhovanou konstrukci:
  - kola (viz bod 6.1.3.1),
  - protismykové zařízení (viz bod 6.1.3.2),
  - sběrací lišty (viz bod 6.1.3.8).
- 2) Před zahájením zkoušek za provozu musí být pomocí vhodného modulu (CB nebo CH1) ověřena konstrukce daného prvku.
- 3) Zkoušky za provozu musí být organizovány na základě návrhu výrobce, který musí získat souhlas železničního podniku s účastí na tomto posuzování.

## 6.2. **Subsystém kolejová vozidla**

### 6.2.1. *ES ověřování (obecné)*

- 1) Postupy ES ověřování, které mají být uplatněny na subsystém kolejových vozidel, jsou popsány v článku 18 a příloze VI směrnice 2008/57/ES.
- 2) Postup ES ověřování jednotky kolejového vozidla musí probíhat podle předepsaného modulu (modulů) specifikovaných v bodě 6.2.2 této TSI.
- 3) Když žadatel požádá o první krok posouzení týkající se fáze návrhu nebo fází návrhu a výroby, vydá jím vybraný oznámený orgán předběžné prohlášení o ověření (ISV) a bude vypracováno prohlášení ES o předběžné shodě subsystému.

## 6.2.2. Použití modulů

**Moduly pro ES ověřování subsystémů:**

Modul SB	ES přezkoušení typu
Modul SD	ověření ES založené na systému řízení jakosti výrobního procesu
Modul SF	ověření ES založené na ověření výrobku
Modul SH1	ověření ES založené na komplexním systému řízení jakosti plus prověření konstrukce

- 1) Žadatel si zvolí jednu z následujících kombinací modulů:  
(SB+SD) nebo (SB+SF) nebo (SH1) pro každý dotýčný subsystém (nebo část subsystému).  
Posouzení se poté provádí podle zvolené kombinace modulů.
- 2) V případě, že několik ověření ES (např. na základě TSI zabývajících se stejným subsystémem) vyžaduje ověření na základě stejného posouzení výroby (modul SD nebo SF), je možné kombinovat několik posouzení podle modulu SB s jedním posouzením podle modulu výroby (SD nebo SF). V tomto případě musí být pro fáze návrhu a vývoje podle modulu SB vydáno předběžné prohlášení o ověření.
- 3) Platnost certifikátu o prověření typu nebo konstrukce musí být vyznačena v souladu s ustanoveními pro fázi B bodu 7.1.3 „Pravidla týkající se ověření ES“ této TSI.
- 4) V případě, že bude pro posouzení použit konkrétní postup, musí kromě požadavků uvedených v bodě 4.2 této TSI odpovídat specifikacím uvedeným v bodě 6.2.3 níže.

## 6.2.3. Konkrétní postupy posuzování subsystémů

## 6.2.3.1. Stav zatížení a hmotnost (bod 4.2.2.10)

- 1) Hmotnost musí být měřena pro stav zatížení odpovídající „konstrukční hmotnosti v provozním stavu“ s výjimkou spotřebního materiálu, pro který nejsou uloženy žádné podmínky (přijatelná je například „mrtvá hmotnost“).
- 2) Ostatní stavy zatížení je možné odvodit pomocí výpočtu.
- 3) V případě, že je vozidlo prohlášeno za shodné s určitým typem (v souladu s bodem 6.2.2 a 7.1.3 této TSI):
  - nesmí celková naměřená hmotnost vozidla ve stavu zatížení „konstrukční hmotnost v provozním stavu“ překročit o více než 3 % deklarovanou celkovou hmotnost vozidla pro daný typ, který je uveden v certifikátu typového nebo konstrukčního posouzení ověření ES a v technické dokumentaci popsané v bodě 4.2.12,
  - u vozidla s maximální konstrukční rychlostí větší nebo rovnou 250 km/h navíc hmotnost na nápravu pro stav zatížení „konstrukční hmotnost při normálním užitečném zatížení“ nesmí překročit deklarovanou hmotnost na nápravu pro stejný stav zatížení o více než 4 %.

## 6.2.3.2. Hmotnost na kolo (bod 4.2.3.2.2)

- 1) Hmotnost na kolo musí být měřena s ohledem na stav zatížení „konstrukční hmotnost v provozním stavu“ (se stejnou výjimkou jako v bodě 6.2.3.1 výše).

## 6.2.3.3. Bezpečnost proti vykolejení při jízdě na zborcené koleji (bod 4.2.3.4.1)

- 1) Prokázání shody musí být provedeno podle jedné z metod stanovených ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 83 ve znění technického dokumentu, na který odkazuje dodatek J-2, index 2.



- 2) Pro vozidla určená k provozu na systému 1 520 mm jsou přípustné alternativní metody posouzení shody.

#### 6.2.3.4. Dynamické chování za jízdy – technické požadavky (bod 4.2.3.4.2 a)

- 1) Pro vozidlové jednotky určené k provozu na systému 1 435 mm, 1 524 mm nebo 1 668 mm musí být prokázání shody provedeno v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 84, bodě 5.

Parametry popsané v bodech 4.2.3.4.2.1 a 4.2.3.4.2.2 musí být posouzeny pomocí kritérií definovaných ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 84.

Podmínky posuzování v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 84 musí být upraveny podle technického dokumentu uvedeného v dodatku J-2, index 2.

#### 6.2.3.5. Prokázání shody s bezpečnostními požadavky

Prokázání shody s bezpečnostními požadavky uvedenými v bodě 4.2 musí být provedeno následujícím způsobem:

- 1) Rozsah tohoto posouzení je omezen výlučně na konstrukci kolejového vozidla s ohledem na skutečnost, že provoz, zkoušky a údržba jsou prováděny podle pravidel stanovených žadatelem (podle popisu uvedeného v souboru technické dokumentace).

*Poznámky:*

- Při definování požadavků na zkoušky a údržbu musí být žadatelem zohledněna úroveň bezpečnosti, které má být dosaženo (konzistence). Prokázání splnění rovněž zahrnuje požadavky na zkoušky a na údržbu.
- Ostatní subsystémy a lidské faktory (chyby) se neberou v potaz.

- 2) Všechny předpoklady uvažovaného průběhu jízdy musí být při prokazování přesně zdokumentovány.
- 3) Soulad s bezpečnostními požadavky uvedenými v bodech 4.2.3.4.2, 4.2.4.2.2, 4.2.5.3.5, 4.2.5.5.8 a 4.2.5.5.9, pokud jde o úroveň závažnosti/následků spojených se scénáři nebezpečných poruch, musí být prokázán pomocí jedné z následujících dvou metod:

1. Uplatnění harmonizovaného kritéria přijatelnosti rizik spojeného se závažností uvedenou v bodě 4.2 (např. „smrtelné zranění“ u nouzového brzdění).

Žadatel může zvolit použití této metody za předpokladu, že je k dispozici harmonizované kritérium přijatelnosti rizik definované ve společné bezpečnostní metodě pro posuzování rizik a jejich změnách (nařízení Komise (ES) č. 352/2009 <sup>(1)</sup>) (dále jen „CSM RA“).

Žadatel je povinen prokázat splnění harmonizovaného kritéria pomocí přílohy I-3 CSM RA. Při prokazování lze použít následující zásady (a jejich kombinace): podobnost s referenčním systémem (systémy), uplatnění kodexů správné praxe, uplatnění jednoznačného odhadu rizik (např. pravděpodobnostního přístupu).

Žadatel je povinen určit subjekt, který posoudí prokázání, které žadatel zajistí: oznámený orgán zvolený pro subsystém RST nebo posuzovací orgán podle definice uvedené v CSM RA.

Toto prokázání bude uznáno všemi členskými státy. nebo

2. Použití procesu hodnocení rizik a posouzení v souladu s CSM RA s cílem definovat kritérium přijetí rizika, které bude použito, a prokázat splnění tohoto kritéria.

Žadatel může zvolit použití této metody v každém případě.

<sup>(1)</sup> Nařízení Komise (ES) č. 352/2009 ze dne 24. dubna 2009 o přijetí společné bezpečnostní metody pro hodnocení a posuzování rizik, jak je uvedeno v čl. 6 odst. 3 písm. a) směrnice Evropského parlamentu a Rady 2004/49/ES (Úř. věst. L 108, 29.4.2009, s. 4).

Žadatel je povinen určit subjekt, který posoudí prokázání, které žadatel zajistí, podle definice uvedené v CSM RA.

Je nutné předložit zprávu o posouzení bezpečnosti v souladu s požadavky definovanými v CSM RA a jejich změnách.

Zpráva o posouzení bezpečnosti musí být zohledněna vnitrostátním bezpečnostním orgánem v příslušném členském státě v souladu s kapitolou 2.5.6 přílohy I a čl. 15 odst. 2 CSM RA.

V případě dalšího schvalování uvádění vozidel do provozu platí čl. 15 odst. 5 CSM RA pro uznávání zprávy o posouzení bezpečnosti v ostatních členských státech.

- 4) Pro každý bod TSI uvedený výše v odstavci 3 musí příslušné průvodní dokumenty přiložené k prohlášení ES o ověření (např. ES certifikát vydaný oznámeným orgánem nebo zpráva o posouzení bezpečnosti) výslovně zmínit „použitou metodu“ („1“ nebo „2“), a v případě metody „2“, musí zmínit rovněž „užití kritérium přijatelnosti rizika“.

#### 6.2.3.6. Návrhové hodnoty jízdních obrysů nových kol (bod 4.2.3.4.3.1)

- 1) Pro vozidla určená k provozu na systému s rozchodem koleje 1 435 mm musí být zvoleny takové jízdní obrysy kol a rozchod dvojkolí (rozměr SR na obrázku 1, bod 4.2.3.5.2.1), které zajistí, že mezní hodnoty ekvivalentní konicity stanovené v níže uvedené tabulce 11 nebudou překročeny v případě, kdy je navržené dvojkolí kombinováno s každým případem parametrů koleje, které jsou stanoveny v níže uvedené tabulce 12.

Hodnocení ekvivalentní konicity je uvedeno v technickém dokumentu zmíněném v dodatku J-2, index 2.

Tabulka 11

#### Návrhové mezní hodnoty ekvivalentní konicity

Maximální provozní rychlost vozidla (km/h)	Mezní hodnoty ekvivalentní konicity	Zkušební podmínky (viz tabulka 12)
≤ 60	nepoužije se	nepoužije se
> 60 a < 190	0,30	všechny
≥ 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

Tabulka 12

**Vzory typů koleje železničních sítí pro test ekvivalentní konicity. Všechny profily kolejnic jsou definované v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 85**

Zkušební typ koleje č.	Profil hlavy kolejnice	Úklon kolejnice	Rozchod koleje
1	profil kolejnice 60 E 1	1: 20	1 435 mm
2	profil kolejnice 60 E 1	1: 40	1 435 mm
3	profil kolejnice 60 E 1	1: 20	1 437 mm

Zkušební typ koleje č.	Profil hlavy kolejnice	Úklon kolejnice	Rozchod koleje
4	profil kolejnice 60 E 1	1: 40	1 437 mm
5	profil kolejnice 60 E 2	1: 40	1 435 mm
6	profil kolejnice 60 E 2	1: 40	1 437 mm
7	profil kolejnice 54 E1	1: 20	1 435 mm
8	profil kolejnice 54 E1	1: 40	1 435 mm
9	profil kolejnice 54 E1	1: 20	1 437 mm
10	profil kolejnice 54 E1	1: 40	1 437 mm

Požadavky tohoto bodu jsou považovány za splněné u dvojkolí s neopotřebenými jízdními obrysy S1002 nebo GV 1/40, jak jsou definovány v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 86, s rozchodem v rozmezí od 1 420 mm do 1 426 mm.

- 2) Pro vozidla určená k provozu na systému s rozchodem koleje 1 524 mm musí být jízdní obrysy kol a rozchod dvojkolí zvoleny podle následujícího zadání:

Tabulka 13

**Návrhové mezní hodnoty ekvivalentní konicity**

Maximální provozní rychlost vozidla (km/h)	Mezní hodnoty ekvivalentní konicity	Zkušební podmínky (viz tabulka 14)
≤ 60	nepoužije se	nepoužije se
> 60 a ≤ 190	0,30	1, 2, 3, 4, 5 a 6
> 190 a ≤ 230	0,25	1, 2, 3 a 4
> 230 a ≤ 280	0,20	1, 2, 3 a 4
> 280 a ≤ 300	0,10	3, 4, 7 a 8
> 300	0,10	7 a 8

Tabulka 14

**Vzory typů koleje pro test ekvivalentní konicity. Všechny profily kolejnic jsou definované v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 85**

Zkušební typ koleje č.	Profil hlavy kolejnice	Úklon kolejnice	Rozchod koleje
1	profil kolejnice 60 E 1	1: 40	1 524 mm
2	profil kolejnice 60 E 1	1: 40	1 526 mm
3	profil kolejnice 60 E 2	1: 40	1 524 mm

Zkušební typ koleje č.	Profil hlavy kolejnice	Úklon kolejnice	Rozchod koleje
4	profil kolejnice 60 E 2	1: 40	1 526 mm
5	profil kolejnice 54 E1	1: 40	1 524 mm
6	profil kolejnice 54 E1	1: 40	1 526 mm
7	profil kolejnice 60 E 1	1: 20	1 524 mm
8	profil kolejnice 60 E 1	1: 20	1 526 mm

Požadavky tohoto bodu jsou považovány za splněné u dvojkolí s neopotřebenými jízdními obrysy S1002 nebo GV 1/40, jak jsou definovány v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 86, s rozchodem 1 510 mm.

- 3) Pro vozidla určená k provozu na systému s rozchodem koleje 1 668 mm nesmí být mezní hodnoty ekvivalentní konicity stanovené v tabulce 15 překročeny při modelování průjezdu navrhovaného dvojkolí zkušebními typem koleje podle specifikace uvedené v tabulce 16:

Tabulka 15

**Návrhové mezní hodnoty ekvivalentní konicity**

Maximální provozní rychlost vozidla (km/h)	Mezní hodnoty ekvivalentní konicity	Zkušební podmínky (viz tabulka 16)
≤ 60	nepoužije se	nepoužije se
> 60 a < 190	0,30	všechny
≥ 190 a ≤ 230	0,25	1 a 2
> 230 a ≤ 280	0,20	1 a 2
> 280 a ≤ 300	0,10	1 a 2
> 300	0,10	1 a 2

Tabulka 16

**Vzory typů koleje pro test ekvivalentní konicit. Všechny profily kolejnic jsou definované v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 85**

Zkušební typ koleje č.	Profil hlavy kolejnice	Úklon kolejnice	Rozchod kolejí
1	profil kolejnice 60 E 1	1: 20	1 668 mm
2	profil kolejnice 60 E 1	1: 20	1 670 mm
3	profil kolejnice 54 E1	1: 20	1 668 mm
4	profil kolejnice 54 E1	1: 20	1 670 mm

Požadavky tohoto bodu jsou považovány za splněné u dvojkolí s neopotřeбенými jízdními obrysy S1002 nebo GV 1/40, jak jsou definovány v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 86, s rozchodem v rozmezí od 1 653 mm do 1 659 mm.

#### 6.2.3.7. Mechanické a geometrické vlastnosti dvojkolí (bod 4.2.3.5.2.1)

##### **Dvojkolí:**

- 1) Shoda pro montáž musí být prokázána v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 87, která definuje mezní hodnoty pro osovou sílu, a dále související ověřovací zkoušky.

##### **Nápravy:**

- 2) Shoda u pevnosti a únavové charakteristiky nápravy musí být v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 88, bodech 4, 5 a 6 pro nepoháněné nápravy nebo v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 89, bodech 4, 5 a 6 pro poháněné nápravy.

Rozhodovací kritéria pro přípustné namáhání jsou stanovena ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 88, bodě 7 pro nepoháněné nápravy nebo ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 89, bodě 7 pro poháněné nápravy.

- 3) Předpoklad stavů zatížení pro výpočty musí být výslovně uveden v technické dokumentaci, jak je uvedeno v bodě 4.2.12 této TSI.

##### **Ověřování náprav:**

- 4) Aby bylo zajištěno, že během výroby žádné vady nepříznivě neovlivní bezpečnost z důvodu jakékoli změny mechanických vlastností náprav, musí existovat proces kontroly.
- 5) Je nutné kontrolovat pevnost v tahu materiálu nápravy, odolnost proti nárazu, povrchovou celistvost, vlastnosti materiálu a čistotu materiálu.

Kontrolní proces musí stanovit dávky vzorků používaných pro každou ověřovanou vlastnost.

##### **Skříně nápravových ložisek/nápravová ložiska:**

- 6) Prokazování splnění bezpečnostních požadavků z hlediska pevnosti a únavové charakteristiky valivých ložisek musí být v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 90.
- 7) Pro dvojkolí, nápravy a kola, kde se normy EN nevztahují na navrhované technické řešení, se použije odlišná metoda posouzení shody:

V případě, že se normy EN nevztahují na navrhované technické řešení, je povoleno použít jiné normy; v takovém případě oznámený subjekt ověří, že tyto alternativní normy tvoří součást technicky konzistentního souboru norem, který lze použít pro návrh, konstrukci a zkoušení dvojkolí, a který obsahuje specifické požadavky na dvojkolí, kola, nápravy a nápravová ložiska zahrnující:

- montáž dvojkolí,
- mechanickou pevnost,
- únavovou charakteristiku,
- mezní hodnoty přípustného namáhání,
- termomechanické vlastnosti.

Při výše uvedeném prokazování lze odkazovat pouze na normy, které jsou veřejně přístupné.

- 8) Zvláštní případ dvojkolí, náprav a skříní nápravových ložisek/nápravových ložisek a vyrobených dle již existujícího typu:

V případě produktů vyrobených podle návrhu vyvinutého a již použitého pro uvedení produktů na trh dříve, než vstoupily v platnost příslušné TSI použitelné pro tyto produkty, se žadatel může odchýlit od výše uvedeného postupu posuzování shody a prokázat shodu s požadavky této TSI odkazem na posouzení konstrukce a ověření typu provedené při předchozím použití typu za srovnatelných podmínek. Toto prokázání musí být zdokumentováno a má se za to, že vykazuje stejnou míru průkaznosti jako modul SB nebo prověření konstrukce v rámci modulu SH1.

#### 6.2.3.8. Nouzové brzdění (bod 4.2.4.5.2)

- 1) Účinek brzdy, který je předmětem zkoušky, je určený zábrzdou dráhou definovanou ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 91. Zpomalení se vyhodnocuje ze zábrzdě dráhy.
- 2) Zkoušky musí být prováděny na suchých kolejnicích při následujících počátečních rychlostech (jsou-li nižší než maximální konstrukční rychlost): 30 km/h; 100 km/h; 120 km/h; 140 km/h; 160 km/h; 200 km/h; odstupňovaně nejvýše po 40 km/h z 200 km/h na maximální konstrukční rychlost vozidla.
- 3) Zkoušky musí být prováděny pro stavy zatížení vozidla „konstrukční hmotnost v provozním stavu“, „konstrukční hmotnost při normálním užitečném zatížení“ a „maximální zatížení brzd“ (podle definic uvedených v bodech 4.2.2.10 a 4.2.4.5.2).

Pokud dva z výše uvedených stavů zatížení vedou k obdobným podmínkám brzdových zkoušek podle příslušných norem EN nebo normativních dokumentů, je možné snížit počet zkušebních podmínek z 3 na 2.

- 4) Výsledky zkoušek musí být vyhodnoceny metodikou, která bere v úvahu následující aspekty:
  - korekce prvotních dat,
  - opakovatelnost zkoušky: za účelem potvrzení výsledku zkoušky se zkouška několikrát opakuje. Hodnotí se absolutní rozdíl mezi výsledky a standardní odchylka.

#### 6.2.3.9. Provozní brzdění (bod 4.2.4.5.3)

- 1) Maximální provozní účinek brzdy, který je předmětem zkoušky, je určený zábrzdou dráhou podle definice uvedené v dodatku J-1, index 92. Zpomalení se vyhodnocuje ze zábrzdě dráhy.
- 2) Zkoušky musí být prováděny na suchých kolejích při počáteční rychlosti rovnající se maximální konstrukční rychlosti jednotky, přičemž stav zatížení vozidla je jeden ze stavů zatížení definovaných v bodě 4.2.4.5.2.
- 3) Výsledky zkoušek musí být vyhodnoceny metodikou, která bere v úvahu následující aspekty:
  - korekce prvotních dat,
  - opakovatelnost zkoušky: za účelem potvrzení výsledku zkoušky se zkouška několikrát opakuje. Hodnotí se absolutní rozdíl mezi výsledky a standardní odchylka.

#### 6.2.3.10. Protismykové zařízení (bod 4.2.4.6.2)

- 1) Je-li vozidlo vybavené protismykovým zařízením, musí být provedena zkouška vozidla za podmínek nízké adheze v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 93, aby byl ověřen účinek systému protismykové ochrany kola (maximální prodloužení zábrzdě dráhy oproti zábrzdě dráze na suché koleji), pokud je jím vozidlo vybaveno.

#### 6.2.3.11. Sanitární systém (bod 4.2.5.1)

- 1) V případě, že sanitární systém umožňuje vypouštění tekutin do okolního prostředí (např. na koleje), může posouzení shody vycházet z předchozích zkoušek za provozu, jestliže jsou splněny následující podmínky:
  - výsledky zkoušek za provozu byly získány pro typy zařízení, která používají stejnou metodu úpravy,

- podmínky zkoušky jsou podobné podmínkám, které lze předpokládat pro posuzované vozidlo, s ohledem na zpracovávané objemy, podmínky prostředí a všechny ostatní parametry, které budou mít vliv na účinnost a efektivitu procesu úpravy.

Pokud chybí vhodné výsledky zkoušek za provozu, musí být provedeny typové zkoušky.

#### 6.2.3.12. Kvalita vzduchu uvnitř jednotek (bod 4.2.5.8 a bod 4.2.9.1.7)

- 1) Je povoleno provést posouzení shody ohledně hodnot  $\text{CO}_2$  pomocí výpočtu objemů větrání čerstvým vzduchem za předpokladu, že kvalita venkovního vzduchu obsahuje 400 ppm  $\text{CO}_2$  a že emise jsou 32 g  $\text{CO}_2$  na jednoho cestujícího za hodinu. Počet cestujících, který je třeba vzít v úvahu, musí být odvozen z obsazenosti při stavu zatížení „konstrukční hmotnost při normálním užitečném zatížení“, jak je stanoveno v bodě 4.2.2.10 této TSI.

#### 6.2.3.13. Účinek tlakové vlny na cestující na nástupišti a na pracovníky podél tratě (bod 4.2.6.2.1)

- 1) Shoda musí být posouzena na základě plnohodnotných zkoušek na rovné trati. Svislá vzdálenost mezi temenem kolejnice a okolní úrovní terénu až do 3 m od středu trati musí být v rozmezí 0,50 m až 1,50 m pod úrovní temene kolejnice. Hodnoty  $u_{2\sigma}$  představují horní hranici intervalu spolehlivosti  $2\sigma$  maximálních výsledných vyvolaných rychlostí proudění vzduchu ve vodorovné rovině ve výše uvedených polohách při měření. Tyto hodnoty musí být získány nejméně z 20 nezávislých a srovnatelných zkušebních vzorků s okolními rychlostmi větru menšími nebo rovnými 2 m/s.

$U_{2\sigma}$  je dáno vztahem:

$$U_{2\sigma} = \bar{U} + 2\sigma,$$

kde:

$\bar{U}$  je střední hodnota všech měření rychlosti proudění vzduchu  $U_i$  pro  $i$  průjezdů vlaku, kde  $i \geq 20$ , a

$\sigma$  je směrodatná odchylka všech měření rychlosti proudění vzduchu  $U_i$  pro  $i$  průjezdů vlaku, kde  $i \geq 20$ .

- 2) Měření musí zahrnovat dobu počínající 4 sekundy před průjezdem první nápravy a končící po uplynutí 10 sekund od průjezdu poslední nápravy.

Zkoušená rychlost vlaku  $v_{tr, \text{test}}$

$$v_{tr, \text{test}} = v_{vtr, \text{ref}} \text{ nebo}$$

$$v_{tr, \text{test}} = 250 \text{ km/h nebo } v_{tr, \text{max}} \text{ podle toho, která z nich je nižší.}$$

Nejméně 50 % průjezdů vlaku musí být v rozmezí  $\pm 5\%$   $v_{tr, \text{test}}$  a všechny průjezdy vlaku musí být v rozmezí  $\pm 10\%$   $v_{tr, \text{test}}$ .

- 3) Při následném zpracování dat musí být použita všechna platná měření.

U každého měření  $U_{m,i}$  musí být provedena korekce:

$$U_i = U_{m,i} * v_{tr, \text{ref}} / v_{tr,i}$$

kde  $v_{tr,i}$  je rychlost vlaku při zkušebním průjezdu  $i$  a  $v_{tr, \text{ref}}$  je referenční rychlost vlaku.

- 4) Zkušební stanoviště musí být prosto jakýchkoli předmětů umožňujících úkryt před prouděním vzduchu vyvolaným vlakem.
- 5) Při zkouškách musí být dodrženy meteorologické podmínky v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 94.
- 6) Čidla, přesnost, výběr platných údajů a zpracování údajů musí být v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 94.

## 6.2.3.14. Tlaková vlna na čele vlaku (bod 4.2.6.2.2)

- 1) Shoda musí být posouzena na základě plnohodnotných zkoušek za podmínek stanovených ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 95, bodě 5.5.2. Alternativní způsob posouzení shody je buď pomocí potvrzených simulací výpočetní dynamikou kapalin (CFD) podle popisu ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 95, bodě 5.3 nebo, jako další alternativní způsob posouzení shody, pomocí zkoušek s pohybujícím se modelem podle specifikace uvedené v dodatku J-1, index 95, bodě 5.4.3.

## 6.2.3.15. Maximální kolísání tlaku v tunelech (bod 4.2.6.2.3):

- 1) Shoda musí být prokázána na základě zkoušek provedených v plném rozsahu za použití referenční nebo vyšší rychlosti v tunelu s plochou průřezu, která se co nejvíce blíží referenčnímu případu. Převod na referenční podmínky musí být proveden pomocí ověřeného simulačního softwaru.
- 2) Při posuzování shody celých vlaků nebo vlakových souprav musí být posouzení provedeno za použití maximální délky vlaku nebo spřažených vlakových souprav až do délky 400 m.
- 3) Při posuzování shody lokomotiv nebo řídicích vozů musí být posouzení provedeno na základě dvou vlaků libovolného složení s minimální délkou 150 m, kdy součástí jednoho je lokomotiva nebo řídicí vůz na začátku sestavy (pro ověření  $\Delta pN$ ) a součástí druhého je lokomotiva nebo řídicí vůz na konci sestavy (pro ověření  $\Delta pT$ ). Hodnota  $\Delta pFr$  je stanovena na 1 250 Pa (pro vlaky s  $v_{tr,max} < 250$  km/h) nebo na 1 400 Pa (pro vlaky s  $v_{tr,max} \geq 250$  km/h).

- 4) Při posuzování shody samotných vozů musí být posouzení provedeno na základě jednoho vlaku v délce 400 m.

Hodnota  $\Delta pN$  je stanovena na 1 750 Pa a hodnota  $\Delta pT$  na 700 Pa (pro vlaky s  $v_{tr,max} < 250$  km/h) nebo na 1 100 Pa (pro vlaky s  $v_{tr,max} \geq 250$  km/h).

- 5) Vzdálenost  $x_p$  mezi vjezdovým portálem a měřicím stanovištěm, definice  $\Delta pFr$ ,  $\Delta pN$ ,  $\Delta pT$ , minimální délka tunelu i další informace o odvození charakteristického kolísání tlaku viz specifikace uvedená v dodatku J-1, index 96.
- 6) Ke změnám tlaku v důsledku změn nadmořské výšky mezi vjezdovým a výjezdovým bodem tunelu se při posuzování nepřihlíží.

## 6.2.3.16. Boční vítr (bod 4.2.6.2.4)

- 1) Posouzení shody je plně specifikováno v bodě 4.2.6.2.4.

## 6.2.3.17. Hodnoty akustického tlaku výstražné houkačky (bod 4.2.7.2.2)

- 1) Hodnoty akustického tlaku výstražné houkačky musí být měřeny a ověřeny v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 97.

## 6.2.3.18. Maximální výkon a proud odebíraný z trolejového vedení (bod 4.2.8.2.4)

- 1) Posouzení shody musí být provedeno v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 98.

## 6.2.3.19. Účinník (bod 4.2.8.2.6)

- 1) Posouzení shody musí být provedeno v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 99.

## 6.2.3.20. Dynamické chování systému na odběr proudu (bod 4.2.8.2.9.6)

- 1) V případech, že je pantografový sběrač, který má prohlášení ES o shodě nebo vhodnosti pro použití jako prvek interoperability, integrovaný v kolejovém vozidle, které je posuzováno podle TSI kolejová vozidla – lokomotivy a osobní kolejová vozidla, musí být provedeny dynamické zkoušky pro změření střední přítláčné síly a standardní odchylky nebo procenta hoření oblouku v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 100 až do konstrukční rychlosti vozidla.



- 2) U vozidla určeného k provozu na systémech s rozchodem koleje 1 435 mm a 1 668 mm musí být zkoušky pro každý instalovaný pantografový sběrač provedeny v obou směrech jízdy a musí zahrnovat traťové úseky s nízkou výškou trolejového vodiče (definovanou v rozmezí od 5,0 do 5,3 m) a traťové úseky s vysokou výškou trolejového vodiče (definovanou v rozmezí od 5,5 do 5,75 m).  
U vozidel určených k provozu na systémech rozchodu koleje 1 520 mm a 1 524 mm musí zkoušky zahrnovat traťové úseky s výškou trolejového vodiče v rozmezí od 6,0 do 6,3 m.
- 3) Zkoušky musí být provedeny minimálně pro 3 postupně zvyšované rychlosti až do konstrukční rychlosti zkoušeného pantografového sběrače včetně. Interval mezi navazujícími zkouškami nesmí být větší než 50 km/h.
- 4) Během zkoušky musí být statická přitlačná síla nastavena pro každou konkrétní napájecí soustavu, jak je uvedeno v bodě 4.2.8.2.9.5).
- 5) Naměřené výsledky musí být v souladu s bodem 4.2.8.2.9.6 buď pro střední přitlačnou sílu a standardní odchylku nebo procento hoření oblouku.

#### 6.2.3.21. Uspořádání sběračů (bod 4.2.8.2.9.7)

- 1) Vlastnosti související s dynamickým chováním sběrače proudu musí být ověřeny podle specifikace uvedené v bodě 6.2.3.20 výše.

#### 6.2.3.22. Čelní sklo (bod 4.2.9.2)

- 1) Vlastnosti čelního skla musí být ověřeny podle specifikace uvedené v dodatku J-1, index 101.

#### 6.2.3.23. Systémy detekce požáru (bod 4.2.10.3.2)

- 1) Požadavek uvedený v bodě 4.2.10.3.2 (1) je považován za splněný ověřením toho, že je kolejové vozidlo vybaveno systémem pro detekci požáru v následujících oblastech:
  - v technickém prostoru nebo skříni, ať jsou zajištěné či nikoli, v nichž se nachází elektrické napájecí vedení a/nebo zařízení trakčního obvodu,
  - v technickém prostoru se spalovacím motorem,
  - v lůžkových vozech a lůžkových oddílech, včetně oddílů pro doprovod vlaku a přilehlých uliček a v jim příslušejících spalovacích topných zařízeních.

#### 6.2.4. Projektové fáze, u kterých je požadováno posouzení

- 1) V dodatku H této TSI je podrobně uvedeno, ve které fázi projektu musí být provedeno posouzení:
  - fáze návrhu a vývoje:
    - kontrola konstrukce a/nebo prověření konstrukce,
    - typová zkouška: zkouška za účelem ověření konstrukce podle definice v kapitole 4.2, je-li uvedena,
  - fáze výroby: rutinní zkouška na ověření shody výroby.  
Subjekt mající na starost posouzení rutinních zkoušek se určí podle zvoleného modulu posouzení.
- 2) Dodatek H je strukturován podle kapitoly 4.2, která definuje požadavky a jejich posouzení platné pro subsystém kolejová vozidla. Pokud je to relevantní, je uveden rovněž odkaz na odstavec bodu 6.2.2.2.  
Zejména v případech, kdy je v kapitole 4.2 dodatku H identifikována typová zkouška, musí být zohledněna kapitola 4.2, pokud jde o podmínky a požadavky týkající se této zkoušky.
- 3) V případě, že několik ověření ES (např. na základě TSI zabývajících se tímž subsystémem) vyžaduje ověření na základě stejného posouzení výroby (modul SD nebo SF), je možné kombinovat několik posouzení podle modulu SB s jedním posouzením podle modulu výroby (SD nebo SF). V tomto případě musí být pro fáze návrhu a vývoje podle modulu SB vydáno předběžné prohlášení o ověření.

- 4) V případě použití modulu SB musí být platnost prohlášení ES o ověření předběžné shody subsystému vyznačena v souladu s ustanoveními pro fázi B bodu 7.1.3 „Pravidla týkající se ověření ES“ této TSI.

#### 6.2.5. *Inovativní řešení*

- 1) Pokud je pro subsystém kolejová vozidla navrhováno inovativní řešení (podle definice v článku 10), je žadatel povinen uplatnit postup popsáný v článku 10.

#### 6.2.6. *Posouzení dokumentace požadované pro obsluhu a údržbu*

- 1) Podle čl. 18 odst. 3 směrnice 2008/57/ES je oznámený orgán odpovědný za vypracování souboru technické dokumentace obsahujícího dokumentaci požadovanou pro obsluhu a údržbu.
- 2) Oznámený orgán je povinen ověřit pouze to, zda je dokumentace požadovaná pro obsluhu a údržbu podle definice uvedené v bodě 4.2.12 této TSI k dispozici. Oznámený orgán není povinen ověřit informace uvedené v poskytnuté dokumentaci.

#### 6.2.7. *Posuzování vozidel určených pro použití ve volném oběhu*

- 1) V případě, že je podle této TSI (v souladu s bodem 4.1.2) posuzováno nové, modernizované nebo obnovené vozidlo určené pro použití ve volném oběhu, vyžadují některé požadavky TSI pro posouzení referenční vlak. Tato skutečnost je uvedena v příslušných ustanoveních kapitoly 4.2. Obdobně některé požadavky TSI na úrovni vlaku nemohou být posouzeny na úrovni vozidla. Tyto případy jsou popsány pro příslušné požadavky v kapitole 4.2 této TSI.
- 2) Oblast použití, co se týče typu kolejového vozidla, které v případě spřažení s posuzovaným vozidlem zajišťuje, že vlak odpovídá této TSI, není oznámeným subjektem ověřována.
- 3) Poté, co takové vozidlo obdrží schválení pro uvedení do provozu, musí její používání ve vlakové sestavě (bez ohledu na to, zda odpovídá TSI) být řešeno v rámci odpovědnosti železničního podniku podle pravidel definovaných v bodě 4.2.2.5 TSI provoz.

#### 6.2.8. *Posuzování vozidel určených pro použití v předem definovaných sestavách*

- 1) V případě, že je podle této TSI (v souladu s bodem 4.1.2) posuzována nové, modernizované nebo obnovené vozidlo určené pro použití v předem definované sestavě (předem definovaných sestavách), musí prohlášení ES o ověření identifikovat sestavu (sestavy), pro kterou je posouzení platné: typ kolejového vozidla spřaženého s posuzovaným vozidlem, počet vozidel v sestavě (sestavách), uspořádání vozidel v sestavě (sestavách), které zajistí, že vlaková sestava bude odpovídat této TSI.
- 2) Požadavky TSI na úrovni vlaku musí být posouzeny za použití referenčního vlaku podle specifikace uvedené v této TSI.
- 3) Poté, co takové vozidlo obdrží schválení pro uvedení do provozu, může být spřažena s dalšími jednotkami a tvořit tak sestavy uvedené v ES certifikátu o ověření.

#### 6.2.9. *Zvláštní případ: Posuzování vozidel určených pro zařazení do stávajících pevných sestav*

##### 6.2.9.1. *Souvislosti*

- 1) Tento zvláštní případ posouzení se použije v případě výměny části pevné sestavy, která již byla uvedena do provozu.

V následujícím textu jsou popsány dva případy závislé na stavu příslušné pevné sestavy s ohledem na TSI.

Posuzovaná část pevné sestavy je dále nazývána „vozidlo“.

### 6.2.9.2. Příklad pevné sestavy odpovídající TSI

- 1) V případě, že je podle této TSI posuzováno nové, modernizované nebo obnovené vozidlo určené pro použití ve stávající pevné sestavě a je k dispozici platný ES certifikát o ověření pro stávající pevnou sestavu, je požadováno pouze posouzení příslušné nové části pevné sestavy podle TSI pro aktualizaci certifikátu stávající pevné sestavy, která se považuje za obnovenou (viz také bod 7.1.2.2).

### 6.2.9.3. Příklad pevné sestavy neodpovídající TSI

- 2) V případě, že je podle této TSI posuzováno nové, modernizované nebo obnovené vozidlo určené pro použití v pevné sestavě a platný ES certifikát o ověření pro stávající pevnou sestavu není k dispozici, musí ES certifikát o ověření uvádět, že posouzení se netýká požadavků TSI platných pro tuto pevnou sestavu, ale pouze pro posuzované vozidlo.

## 6.3. **Subsystém obsahující prvky interoperability bez prohlášení ES**

### 6.3.1. *Podmínky*

- 1) Během přechodného období končícího dne 31. května 2017 může oznámený orgán vydat prohlášení ES o ověření pro určitý subsystém i v případě, že některé prvky interoperability, které tvoří součást tohoto subsystému, nemají příslušné prohlášení ES o shodě a/nebo vhodnosti pro použití podle této TSI (necertifikované prvky interoperability), pokud jsou splněna následující kritéria:
  - a) shoda subsystému byla oznámeným orgánem ověřena na základě požadavků kapitoly 4 a ve vztahu ke kapitolám 6.2 až 7 (s výjimkou „zvláštních případů“) této TSI. Dále neplatí shoda prvků interoperability s kapitolou 5 a 6.1; a
  - b) prvky interoperability, na něž se nevztahuje příslušné prohlášení ES o shodě nebo vhodnosti pro použití, byly použity v subsystému již schváleném a uvedeném do provozu alespoň v jednom členském státě před datem použitelnosti této TSI.
- 2) Pro prvky interoperability posuzované tímto způsobem se prohlášení ES o shodě nebo vhodnosti pro použití nevypracovává.

### 6.3.2. *Dokumentace*

- 1) Prohlášení ES o ověření subsystému musí jasně uvádět, které prvky interoperability oznámený orgán posuzoval jako součást ověřování subsystému.
- 2) Prohlášení ES o ověření subsystému musí jasně uvádět:
  - a) které prvky interoperability byly posouzeny jako součást subsystému;
  - b) potvrzení, že subsystém obsahuje prvky interoperability totožné s prvky ověřenými jako součást subsystému;
  - c) u uvedených prvků interoperability důvod či důvody, proč výrobce neposkytl prohlášení ES o shodě a/nebo vhodnosti pro použití před jejich začleněním do subsystému, včetně uplatňování vnitrostátních pravidel oznámených podle článku 17 směrnice 2008/57/ES.

### 6.3.3. *Údržba subsystémů certifikovaných v souladu s bodem 6.3.1*

- 1) Během přechodného období i po jeho skončení do doby, než bude subsystém modernizován nebo obnoven (s přihlédnutím k rozhodnutí členského státu o uplatňování TSI), mohou být prvky interoperability nemající prohlášení ES o shodě a/nebo vhodnosti pro použití a stejného typu používány u subsystému při výměně v rámci údržby (náhradní díly), a to na odpovědnost subjektu pověřeného údržbou.
- 2) Subjekt pověřený údržbou musí v každém případě zajistit, že díly použité v rámci údržby při výměně jsou vhodné pro dané použití, jsou používány k určenému účelu, umožňují dosažení interoperability v rámci železničního systému a zároveň splňují základní požadavky. Tyto díly musí být sledovatelné a být certifikovány v souladu s vnitrostátními a mezinárodními předpisy či zásadami obecně uznávané praxe v oblasti železniční dopravy.

## 7. PROVÁDĚNÍ

7.1. **Obecná pravidla pro provádění**7.1.1. *Použití této TSI na nově vyrobená kolejová vozidla*

## 7.1.1.1. Obecné

- 1) Tato TSI platí pro všechny vozidlové jednotky kolejových vozidel v její oblasti působnosti, které jsou uvedeny do provozu po datu použitelnosti této TSI uvedeném v článku 12, s výjimkou případů, kdy platí bod 7.1.1.2 „Přechodová fáze“, bod 7.1.1.3 „Použití této TSI pro OTM“ nebo bod 7.1.1.4 „Použití této TSI pro vozidla určená k provozu pouze na systému 1 520 mm“ níže.
- 2) Tato TSI neplatí pro stávající kolejová vozidla, která jsou již uvedena do provozu v rámci železničního systému (nebo jeho části) jednoho členského státu v době, kdy tato TSI vstoupí v platnost, pokud se nejedná o modernizovaná nebo obnovená kolejová vozidla (viz bod 7.1.2).
- 3) Všechna kolejová vozidla, která jsou vyrobena podle projektu vypracovaného po datu použitelnosti této TSI, musí odpovídat této TSI.

## 7.1.1.2. Přechodová fáze

## 7.1.1.2.1. Použití této TSI v přechodové fázi

- 1) Značný počet projektů nebo smluv, které byly zahájeny před datem použitelnosti této TSI, může mít za následek výrobu kolejových vozidel, která nejsou plně v souladu s touto TSI. Pro kolejová vozidla, jichž se tyto projekty či smlouvy týkají, a v souladu s čl. 5 odst. 3 písm. f) směrnice 2008/57/ES je stanovena přechodná fáze, během níž není uplatňování této TSI povinné.
- 2) Uvedená přechodná fáze se vztahuje na:
  - projekty v pokročilé fázi vývoje podle definice uvedené v bodě 7.1.1.2.2,
  - zakázky v průběhu plnění podle definice uvedené v bodě 7.1.1.2.3,
  - kolejová vozidla již existující konstrukce podle definice uvedené v bodě 7.1.1.2.4.
- 3) Použití této TSI pro kolejová vozidla, která spadají do jednoho ze tří výše uvedených případů, není povinné, pokud je splněna jedna z následujících podmínek:
  - V případě, že kolejová vozidla spadají do oblasti působnosti TSI subsystém kolejová vozidla transevropského vysokorychlostního železničního systému 2008 nebo TSI lokomotivy a osobní kolejová vozidla konvenčního železničního systému 2011, použije se příslušná TSI (příslušné TSI) včetně prováděcích pravidel a doby platnosti „certifikátu o ověření typu nebo konstrukce“ (7 let).
  - V případě, že kolejová vozidla nespádají do oblasti působnosti TSI subsystém kolejová vozidla transevropského vysokorychlostního železničního systému 2008 nebo TSI lokomotivy a osobní kolejová vozidla konvenčního železničního systému 2011, vydává se povolení k uvedení do provozu během přechodného období, které skončí 6 let po datu použitelnosti této TSI.
- 4) Pokud se žadatel během přechodného období rozhodne neuplatňovat tuto TSI, je třeba připomenout, že platí ostatní TSI a/nebo oznámené vnitrostátní předpisy v závislosti na jejich oblastech působnosti a pravidlech uplatňování povolení k uvedení do provozu v souladu s články 22 až 25 směrnice 2008/57/ES.

Zejména TSI, které mají být zrušeny touto TSI, nadále platí za podmínek uvedených v článku 11.

## 7.1.1.2.2. Definice projektů v pokročilé fázi vývoje

- 1) Kolejová vozidla jsou vyvíjena a vyráběna v rámci projektu, který je již v pokročilé fázi vývoje v souladu s čl. 2 odst. t) směrnice 2008/57/ES.
- 2) Projekt musí být k datu použitelnosti této TSI v pokročilé fázi vývoje.

## 7.1.1.2.3. Definice zakázek v průběhu plnění

- 1) Kolejová vozidla jsou vyvíjena a vyráběna v rámci smlouvy, která je podepsána před datem použitelnosti této TSI.
- 2) Žadatel je povinen doložit datum podpisu příslušné původní smlouvy. Na data jakýchkoli dodatků ve formě změn původní smlouvy nebude při stanovení data podpisu příslušné smlouvy brán zřetel.

## 7.1.1.2.4. Definice kolejových vozidel již existující konstrukce

- 1) Kolejová vozidla vyráběná podle konstrukce vytvořené před datem použitelnosti této TSI, která proto nebyla podle této TSI posouzena.
- 2) Pro účely této TSI mohou být kolejová vozidla kvalifikována jako kolejová vozidla „vyrobená podle již existující konstrukce“, pokud je splněna jedna z následujících dvou podmínek:

- žadatel může prokázat, že nově vyráběné kolejové vozidlo bude vyrobeno podle zdokumentované konstrukce, která již byla používána pro výrobu kolejového vozidla, jež bylo schváleno k uvedení do provozu v členském státě před datem použitelnosti této TSI,
- výrobce nebo žadatel může prokázat, že projekt byl k datu použitelnosti této TSI již v předvýrobní fázi nebo v sériové výrobě. Za účelem prokázání této skutečnosti musí být alespoň jeden prototyp ve fázi montáže s existující identifikovatelnou kostrou skříně a komponenty, které již byly objednány od subdodavatelů, musí představovat 90 % z celkové hodnoty komponentů.

Žadatel je povinen doložit vnitrostátnímu bezpečnostnímu orgánu, že jsou splněny podmínky uvedené v příslušném odstavci v tomto bodě (podle dané situace).

- 3) Pro změny již existující konstrukce platí do 31. května 2017 následující pravidla:
  - v případě změn konstrukce, které jsou přísně omezené na změny nezbytné k zajištění technické kompatibility kolejových vozidel s pevnými zařízeními (odpovídajícími rozhraním se subsystemy infrastruktura, energie nebo řízení a zabezpečení) není použití této TSI povinné,
  - v případě jiných změn konstrukce tento bod týkající se „již existující konstrukce“ neplatí.

## 7.1.1.3. Použití této TSI pro mobilní zařízení pro stavbu a údržbu železniční infrastruktury

- 1) Použití této TSI pro mobilní zařízení pro stavbu a údržbu železniční infrastruktury (podle definice uvedené v kapitole 2.2 a 2.3) není povinné.
- 2) Postup posouzení shody popsany v bodě 6.2.1 mohou žadatelé použít dobrovolně k vytvoření prohlášení ES o ověření podle této TSI. Takové prohlášení ES o ověření musí být členskými státy uznáno.
- 3) Pokud se žadatel rozhodne, že tuto TSI neuplatní, může být mobilní zařízení pro stavbu a údržbu železniční infrastruktury schváleno v souladu s článkem 24 nebo 25 směrnice 2008/57/ES.

## 7.1.1.4. Použití této TSI pro vozidla určená k provozu pouze na systému 1 520 mm

- 1) Použití této TSI pro vozidla určená k provozu pouze na systému 1 520 mm není povinné během přechodného období, které končí šest let po datu použitelnosti této TSI.
- 2) Postup posouzení shody popsany v bodě 6.2.1 mohou žadatelé použít dobrovolně k vytvoření prohlášení ES o ověření podle této TSI. Takové prohlášení ES o ověření musí být členskými státy uznáno.
- 3) Pokud se žadatel rozhodne, že tuto TSI neuplatní, může být vozidlo schváleno v souladu s čl. 24 nebo 25 směrnice 2008/57/ES.

#### 7.1.1.5. Přechodné opatření pro požadavky na požární bezpečnost

- 1) Během přechodného období končícího tři roky po datu, kdy tato TSI vstoupí v platnost, je jako alternativa k požadavkům na materiál uvedeným v bodě 4.2.10.2.1 této TSI přípustné uplatnit ověření shody s požadavky na požární bezpečnost materiálů stanovenými v oznámených vnitrostátních předpisech (za použití odpovídající provozní kategorie) a obsaženými v jedné z následujících sad norem:
  - 2) britské normy BS6853, GM/RT2130 vydání 3;
  - 3) francouzské normy NF F 16-101:1988 a NF F 16-102/1992;
  - 4) německá norma 5510-2:2009 včetně měření toxicity;
  - 5) italské normy UNI CEI 11170-1:2005 a UNI CEI 11170-3:2005;
  - 6) polské normy PN-K-02511:2000 a PN-K-02502:1992;
  - 7) španělská norma DT-PCI/5 A.
- 8) Během tohoto období je povoleno nahrazovat jednotlivé materiály, které jsou v souladu s EN 45545-2:2013 (jak je uvedeno v bodě 4.2.10.2.1 této TSI).

#### 7.1.1.6. Přechodné opatření pro požadavky týkající se hluku uvedené v TSI subsystém kolejová vozidla transevropského vysokorychlostního železničního systému 2008

- 1) Pro vozidla, jejichž maximální konstrukční rychlost je větší nebo rovna 190 km/h a které jsou určeny k provozu na vysokorychlostní síti TEN, platí požadavky uvedené v bodě 4.2.6.5 „Vnější hluk“ a v bodě 4.2.7.6 „Vnitřní hluk“ TSI subsystém kolejová vozidla transevropského vysokorychlostního železničního systému 2008.
- 2) Toto přechodné opatření je použitelné do doby, kdy vstoupí v platnost revidovaná TSI Hluk vztahující se na všechny typy kolejových vozidel.

#### 7.1.1.7. Přechodné opatření pro požadavky týkající se bočního větru uvedené v TSI subsystém kolejová vozidla transevropského vysokorychlostního železničního systému 2008

- 1) Pro vozidla, jejichž maximální konstrukční rychlost je větší nebo rovna 250 km/h a která jsou určena k provozu na vysokorychlostní síti TEN, je povoleno uplatnit požadavky uvedené v bodě 4.2.6.5 „Boční vítr“ TSI subsystému kolejová vozidla transevropského vysokorychlostního železničního systému 2008, jak je uvedeno v bodě 4.2.7.6 této TSI.
- 2) Toto přechodné opatření je použitelné do doby revize bodu 4.2.6.2.4 této TSI.

#### 7.1.2. *Obnova a modernizace stávajících kolejových vozidel*

##### 7.1.2.1. Úvod

- 1) V tomto bodě jsou uvedeny informace týkající se článku 20 směrnice 2008/57/ES.

##### 7.1.2.2. Obnova

Členský stát je povinen používat následující principy jako východisko pro určení použití této TSI v případě obnovy:

- 1) Nové posouzení souladu s požadavky této TSI je třeba jen pro základní parametry uvedené v této TSI, které mohou být ovlivněny příslušnou změnou (změnami).
- 2) U stávajících kolejových vozidel neodpovídajících TSI, pokud během obnovy není splnění požadavku TSI ekonomicky schůdné, lze obnovu akceptovat, jestliže je evidentní, že se základní parametr zlepšil směrem k požadavku stanovenému touto TSI.
- 3) Vnitrostátní přechodové strategie vztahující se k uplatňování jiných TSI (např. TSI řešících pevné instalace) mohou mít dopad na to, do jaké míry je nutno tuto TSI použít.
- 4) Pro projekt obsahující prvky, které neodpovídají TSI, by používané postupy posuzování shody a ověření ES měly být dohodnuty s členským státem.

- 5) V případě stávajících konstrukcí kolejových vozidel, které neodpovídají TSI, náhrada celého vozidla (vozidel) nebo více vozů (článků) v rámci jednotky (např. výměna po vážném poškození – viz také bod 6.2.9) nevyžaduje posouzení shody podle této TSI, pokud jsou vozidlo nebo vůz (vozy, články) shodné s těmi, které nahrazují. Tato vozidla musí být sledovatelná a být certifikována v souladu s vnitrostátními nebo mezinárodními předpisy či zásadami obecně uznávané praxe v oblasti železniční dopravy.
- 6) Pro výměnu jednotek nebo vozidel odpovídajících TSI je požadováno posouzení shody s touto TSI.

### 7.1.2.3. Modernizace

Členský stát je povinen používat následující principy jako východisko pro určení použití této TSI v případě modernizace:

- 1) Části a základní parametry subsystému, které nebyly modernizací dotčeny, jsou osvobozeny od posouzení shody podle ustanovení v této TSI.
- 2) Nové posouzení na základě požadavků této TSI je třeba jen pro základní parametry uvedené v této TSI, jejichž výkon je ovlivněn příslušnou změnou (změnami).
- 3) Pokud během modernizace není splnění požadavku TSI ekonomicky schůdné, lze modernizaci akceptovat, jestliže je evidentní, že se základní parametr zlepšil směrem k požadavku stanovenému touto TSI.
- 4) Návod pro členské státy na tyto změny, které jsou považovány za modernizaci, je uveden ve směrnici pro aplikaci.
- 5) Vnitrostátní přechodové strategie vztahující se k uplatňování jiných TSI (např. TSI řešících pevné instalace) mohou mít vliv na to, do jaké míry je nutno tuto TSI uplatnit.
- 6) Pro projekt obsahující prvky, které neodpovídají TSI, by používané postupy posuzování shody a ověření ES měly být dohodnuty s členským státem.

### 7.1.3. Pravidla týkající se certifikátů o prověření typu nebo konstrukce

#### 7.1.3.1. Subsystém kolejová vozidla

- 1) Tento bod se vztahuje na typ kolejového vozidla (v kontextu této TSI typ jednotky) podle definice uvedené v čl. 2 písm. w) směrnice 2008/57/ES, který podléhá ES ověření typu nebo konstrukce v souladu s bodem 6.2 této TSI.
- 2) Zásady pro posouzení podle TSI pro „ověření typu nebo konstrukce“ jsou definovány ve sloupcích 2 a 3 (fáze návrhu a vývoje) dodatku H této TSI.

#### **Fáze A**

- 3) Fáze A začíná, jakmile je žadatelem určen oznámený subjekt, který je odpovědný za ověření ES, a končí, když je vydán certifikát o ES ověření typu.
- 4) Zásady pro posouzení podle TSI pro typ jsou definovány pro období fáze A trvající nejvýše sedm let. Během fáze A se zásady pro posouzení týkající se ověření ES používané oznámeným subjektem nemění.
- 5) V případě, že během fáze A vstoupí v platnost revidovaná verze této TSI, je přípustné (ale ne povinné) použít tuto revidovanou verzi, buď jako celek, nebo jednotlivé kapitoly; v případě, že je použití omezeno na určité kapitoly, musí žadatel odůvodnit a doložit, že příslušné požadavky zůstávají i nadále konzistentní, a tuto skutečnost musí schválit oznámený orgán.

#### **Fáze B**

- 6) Fáze B vymezuje dobu platnosti certifikátu ověření typu po jeho vydání oznámeným subjektem. Během této doby mohou jednotky získat ES certifikát na základě shody s typem.

- 7) Certifikát o ověření typu na základě ověření ES pro subsystém je platný po dobu fáze B v trvání sedmi let od data vydání, a to i v případě, že vstoupí v platnost revidovaná verze této TSI. Během této doby mohou být nová kolejová vozidla stejného typu uváděna do provozu na základě prohlášení ES o ověření odkazujícího na certifikát o ověření typu.

#### **Úpravy typu nebo konstrukce, na které je již vydáno prohlášení ES o ověření**

- 8) Pro úpravy typu kolejových vozidel, na které je již vydán certifikát o ověření typu nebo konstrukce, platí následující pravidla:
- Úpravy mohou být řešeny pouze opětovným posouzením těchto změn, které mají vliv na základní parametry podle poslední platné revize této TSI v dané době.
  - Za účelem udělení certifikátu ES o ověření může oznámený orgán odkazovat na:
    - původní certifikát o ověření typu nebo konstrukce pro části konstrukce, které jsou nezměněny, pokud je stále v platnosti (během sedmiletého období fáze B),
    - dodatečný certifikát o ověření typu nebo konstrukce (měnící původní certifikát) pro změněné části konstrukce, které mají vliv na základní parametry podle poslední platné revize této TSI v dané době.

#### **7.1.3.2. Prvky interoperability**

- 1) Tento bod se týká prvků interoperability, které podléhají ověření typu (modul CB) nebo vhodnosti pro použití (modul CV).
- 2) Certifikát o ověření typu nebo konstrukce nebo vhodnosti pro použití je platný po dobu pěti let. Během této doby mohou být nové prvky téhož typu uváděny do provozu bez nového typového posouzení. Před skončením tohoto pětiletého období musí být příslušný prvek posouzen podle poslední platné revize této TSI v dané době, a to na základě požadavků, které se změnily nebo jsou nové oproti výchozí certifikaci.

#### **7.2. Kompatibilita s jinými subsystémy**

- 1) Tato TSI byla vytvořena s ohledem na další subsystémy odpovídající příslušným TSI. V důsledku toho jsou rozhraní se subsystémy pevná zařízení, infrastruktura, energie a řízení a zabezpečení řešena pro subsystémy odpovídající TSI Infrastruktura, TSI energie a TSI řízení a zabezpečení.
- 2) Na základě toho závisejí metody a fáze provádění týkající se kolejových vozidel na postupu uplatňování TSI infrastruktura, TSI energie a TSI řízení a zabezpečení.
- 3) TSI řešící pevná zařízení kromě toho povoluje řadu odlišných technických vlastností (např. „pravidla provozu“ v TSI infrastruktura a „systém elektrického napájení“ v TSI energie).
- 4) U kolejových vozidel jsou odpovídající technické vlastnosti zaznamenávány do „evropského registru povolených typů vozidel“ v souladu s článkem 34 směrnice 2008/57/ES a s prováděcím rozhodnutím Komise 2011/665/EU ze dne 4. října 2011 o evropském registru povolených typů vozidel (viz též kapitola 4.8 této TSI).
- 5) Pevná zařízení jsou součástí hlavních charakteristických znaků zaznamenávaných do „registru infrastruktury“ podle článku 35 směrnice 2008/57/ES a prováděcího rozhodnutí Komise 2011/633/EU <sup>(1)</sup>.

#### **7.3. Zvláštní případy**

##### **7.3.1. Obecné**

- 1) Zvláštní případy uvedené v následujícím bodě popisují zvláštní opatření potřebná a schválená pro konkrétní sítě v jednotlivých členských státech.

<sup>(1)</sup> Prováděcí rozhodnutí Komise 2011/633/EU ze dne 15. března 2011 o společných specifikacích registru železniční infrastruktury (Úř. věst. L 256, 1.10.2011, s. 1).



- 2) Tyto zvláštní případy se dělí na:  
případy „P“ „trvalé“ případy,  
případy „T“ „dočasné“ případy, u nichž se dosažení cílového systému plánuje v budoucnosti.
- 3) Tato TSI řeší veškeré zvláštní případy platné pro kolejová vozidla v oblasti působnosti této TSI.
- 4) Některé zvláštní případy tvoří rozhraní s jinými TSI. V případě, že určitý bod v této TSI odkazuje na jinou TSI, u níž platí zvláštní případ, nebo v případě, že zvláštní případ platí pro kolejová vozidla v důsledku zvláštního případu stanoveného v jiné TSI, jsou tyto zvláštní případy v této TSI rovněž popsány.
- 5) Kromě toho některé zvláštní případy nezabraňují přístupu kolejových vozidel odpovídajících TSI na vnitrostátní síť. V tom případě je to výslovně uvedeno v příslušné kapitole následujícího bodu 7.3.2.

### 7.3.2. Seznam zvláštních případů

#### 7.3.2.1. Mechanická rozhraní (4.2.2.2)

##### **Zvláštní případ Irsko a Spojené království pro Severní Irsko („P“)**

Koncové spřáhlo, výška nad temenem kolejnice (bod 4.2.2.2.3, dodatek A)

###### A.1 Nárazníky

Výška osy nárazníků musí být v rozmezí od 1 090 mm (+ 5/- 80 mm) nad temenem kolejnice ve všech stavech zatížení a stavech opotřebení.

###### A.2 Šroubovka

Výška osy tažného háku musí být v rozmezí od 1 070 mm (+ 25/- 80 mm) nad temenem kolejnice ve všech stavech zatížení a stavech opotřebení.

##### **Zvláštní případ Spojené království (Velká Británie) („P“)**

Přístup pracovníků pro spojování a rozpojování (bod 4.2.2.2.5)

Je přípustné, aby vozidlové jednotky vybavené manuálními spřahovacími systémy (podle bodu 4.2.2.2.3 b) byly alternativně v souladu s vnitrostátními technickými předpisy oznámenými pro tento případ.

Tento zvláštní případ nebrání přístupu kolejových vozidel odpovídajících této TSI do vnitrostátní sítě.

#### 7.3.2.2. Obrisy (4.2.3.1)

##### **Zvláštní případ Irsko a Spojené království pro Severní Irsko („P“)**

Je přípustné, aby byl referenční profil horní a spodní části vozidla stanoven v souladu s vnitrostátními technickými předpisy oznámenými pro tento případ.

##### **Zvláštní případ Spojené království (Velká Británie) („P“)**

Pro technickou kompatibilitu se stávající sítí je přípustné, aby byl profil horní a spodní části vozidla společně s obrysem sběrače alternativně stanoven v souladu s vnitrostátními technickými předpisy oznámenými pro tento případ.

Tento zvláštní případ nebrání přístupu kolejových vozidel odpovídajících této TSI do vnitrostátní sítě.

#### 7.3.2.3. Požadavky na kompatibilitu kolejových vozidel s traťovým zařízením (4.2.3.3.2.2)

##### **Zvláštní případ Finsko („P“)**

Pro kolejová vozidla určená k provozu ve finské železniční síti (rozchod 1 524 mm), která ke sledování stavu nápravových ložisek využívá traťové zařízení, se musí cílové oblasti na spodní straně skříní nápravových ložisek, které musí zůstat volné pro monitorování traťovým systémem HABD, řídit rozměry podle definice uvedené v normě EN 15437-1:2009 a nahradit hodnoty následujícími hodnotami:

Systém založený na traťovém zařízení:

Rozměry v bodech 5.1 a 5.2 normy EN 15437-1:2009 se nahrazují následujícími rozměry. Jsou definovány dvě různé cílové oblasti (I a II) včetně jejich zakázaných zón a zón měření:

Rozměry pro cílovou oblast I:

- $W_{TA}$ , větší než nebo rovna 50 mm,
- $L_{TA}$ , větší než nebo rovna 200 mm,
- $Y_{TA}$ , 1 045 mm až 1 115 mm,
- $W_{PZ}$ , větší než nebo rovna 140 mm,
- $L_{PZ}$ , větší než nebo rovna 500 mm,
- $Y_{PZ}$ , 1 080 mm  $\pm$  5 mm.

Rozměry pro cílovou oblast II:

- $W_{TA}$ , větší než nebo rovna 14 mm,
- $L_{TA}$ , větší než nebo rovna 200 mm,
- $Y_{TA}$ , 892 mm až 896 mm,
- $W_{PZ}$ , větší než nebo rovna 28 mm,
- $L_{PZ}$ , větší než nebo roven 500 mm,
- $Y_{PZ}$ , 894 mm  $\pm$  2 mm.

**Zvláštní případ Irsko a Spojené království pro Severní Irsko („P“)**

Kolejová vozidla, která ke sledování stavu nápravových ložisek využívají traťové zařízení, musí splňovat tyto cílové oblasti na spodní části skříní nápravových ložisek (rozměry podle definice uvedené v normě EN 15437-1:2009):

Tabulka 18

**Cílová oblast**

	$Y_{TA}$ [mm]	$W_{TA}$ [mm]	$L_{TA}$ [mm]	$Y_{PZ}$ [mm]	$W_{PZ}$ [mm]	$L_{PZ}$ [mm]
1 600 mm	1 110 $\pm$ 2	$\geq$ 70	$\geq$ 180	1 110 $\pm$ 2	$\geq$ 125	$\geq$ 500

**Zvláštní případ Portugalsko („P“)**

Pro vozidlové jednotky určené k provozu v portugalské železniční síti (rozchod 1 668 mm), která ke sledování stavu nápravových ložisek využívá traťové zařízení, musí být cílová oblast, jež musí zůstat volná pro monitorování traťovým systémem HADB, a její poloha vůči ose vozidla následující:

- $Y_{TA}$  = 1 000 mm (příčná poloha středu cílové oblasti vůči ose vozidla),
- $W_{TA}$   $\geq$  65 mm (příčná šířka cílové oblasti),
- $L_{TA}$   $\geq$  100 mm (podélná délka cílové oblasti),
- $Y_{PZ}$  = 1 000 mm (příčná poloha středu zakázané zóny vůči ose vozidla),
- $W_{PZ}$   $\geq$  115 mm (příčná šířka zakázané zóny),
- $L_{PZ}$   $\geq$  500 mm (podélná délka zakázané zóny).

**Zvláštní případ Španělsko („P“)**

Pro kolejová vozidla určená k provozu ve španělské železniční síti (rozchod 1 668 mm), která ke sledování stavu nápravových ložisek využívají traťové zařízení, musí být zónou viditelnou pro traťové zařízení na kolejovém vozidle oblast podle definice uvedené v bodě 5.1 a 5.2 normy EN 15437-1:2009, přičemž musí být použity následující hodnoty místo uvedených hodnot:

- $Y_{TA} = 1\,176 \pm 10$  mm (příčná poloha středu cílové oblasti vůči ose vozidla),
- $W_{TA} \geq 55$  mm (příčná šířka cílové oblasti),
- $L_{TA} \geq 100$  mm (podélná délka cílové oblasti),
- $Y_{PZ} = 1\,176 \pm 10$  mm (příčná poloha středu zakázané zóny vůči ose vozidla),
- $W_{PZ} \geq 110$  mm (příčná šířka zakázané zóny),
- $L_{PZ} \geq 500$  mm (podélná délka zakázané zóny).

**Zvláštní případ Švédsko („T“)**

Tento zvláštní případ platí pro všechna vozidla, která nejsou vybavena vlakovým zařízením pro monitorování stavu nápravových ložisek a jsou určena k provozu na tratích s nemodernizovanými detektory nápravových ložisek. Tyto tratě jsou uvedeny v registru infrastruktury jako tratě, které v tomto ohledu neodpovídají TSI.

Dvě zóny pod skříní nápravových ložisek/ložiskem na čepu nápravy v tabulce níže odkazující na parametry normy EN 15437-1:2009 musí být volné pro umožnění vertikálního monitorování pomocí traťového systému detekce horkoběžnosti nápravových ložisek:

Tabulka 19

**Cílová a zakázaná zóna pro vozidlové jednotky určené pro provoz ve Švédsku**

	$Y_{TA}$ [mm]	$W_{TA}$ [mm]	$L_{TA}$ [mm]	$Y_{PZ}$ [mm]	$W_{PZ}$ [mm]	$L_{PZ}$ [mm]
Systém 1	862	$\geq 40$	celá	862	$\geq 60$	$\geq 500$
Systém 2	$905 \pm 20$	$\geq 40$	celá	905	$\geq 100$	$\geq 500$

Kompatibilita s těmito systémy musí být uvedena v technické dokumentaci k vozidlu.

**Zvláštní případ Spojené království (Velká Británie) („P“)**

Je přípustné stanovit kompatibilitu s jiným traťovým zařízením, než je definováno ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 15. V takovém případě musí být vlastnosti traťového zařízení, s nímž je vozidlo kompatibilní, popsány v technické dokumentaci (v souladu s odstavcem 4 bodu 4.2.3.3.2).

7.3.2.4. Bezpečnost proti vykolejení při jízdě na zborcené koleji (4.2.3.4.1)

**Zvláštní případ Spojené království (Velká Británie) („P“)**

Pro všechna vozidla a případy je přípustné užití metody 3 uvedené v bodě 4.1.3.4.1. EN14363:2005.

Tento zvláštní případ nebrání přístupu kolejových vozidel odpovídajících této TSI do vnitrostátní sítě.

## 7.3.2.5. Dynamické chování za jízdy (4.2.3.4.2, 6.2.3.4, ERA/TD/2012-17/INT)

**Zvláštní případ Finsko („P“)**

Následující úpravy bodů této TSI týkajících se dynamického chování za jízdy platí pro vozidlo určená pouze k provozu na finské síti s rozchodem 1 524 mm:

- zkušební oblast 4 není použitelná pro zkoušení dynamiky jízdy,
- střední hodnota poloměru oblouku všech traťových úseků zkušební oblasti 3 pro zkoušení dynamiky jízdy se musí rovnat  $550 \pm 50$  m,
- sledování parametrů kvality tratě při zkoušení dynamiky jízdy musí být v souladu s RATO 13 (kontrola trati),
- metody měření jsou v souladu s normou EN13848:2003 + A1.

**Zvláštní případ Irsko a Spojené království pro Severní Irsko („P“)**

Pro technickou kompatibilitu se stávající sítí je přípustné užít oznámené vnitrostátní technické předpisy za účelem posouzení dynamického chování za jízdy.

**Zvláštní případ Španělsko („P“)**

Pro kolejová vozidla určená k provozu na rozchodu 1 668 mm musí být mezní hodnota kvazistatické vodící síly  $Y_{qst}$  vyhodnocena pro poloměry oblouků

$$250 \leq R_m < 400 \text{ m.}$$

Mezní hodnota musí být:  $(Y_{qst})_{lim} = 66$  kN.

Mezní hodnota se posuzuje v souladu s ERA/TD/2012-17/INT kromě vzorce uvedeného v bodě 4.3.11.2, který se musí rovnat  $(11\ 550 \text{ m}/R_m - 33)$ .

Prahová hodnota nedostatku převýšení, zvažovaná z hlediska uplatnění normy EN 15686:2010, musí být 190 mm.

**Zvláštní případ Spojené království (Velká Británie) („P“)**

Pro technickou kompatibilitu se stávající sítí je přípustné použít vnitrostátní technické předpisy, kterými se mění požadavky normy EN 14363 a ERA/TD/2012-17/INT a které jsou oznámeny pro tento případ dynamického chování za jízdy. Tento zvláštní případ nebrání přístupu kolejových vozidel odpovídajících této TSI do vnitrostátní sítě.

## 7.3.2.6. Mechanické a geometrické vlastnosti dvojkolí a kola (4.2.3.5.2.1 a 4.2.3.5.2.2)

**Zvláštní případ Estonsko, Lotyšsko, Litva a Polsko pro systém 1 520 mm („P“)**

Geometrické rozměry kol definované na obrázku 2 musí být v souladu s mezními hodnotami stanovenými v tabulce 20.

Tabulka 20

**Provozní mezní hodnoty geometrických rozměrů kola**

Označení	Průměr kola D (mm)	Minimální hodnota (mm)	Maximální hodnota (mm)
Šířka obruče (věnce) kola ( $B_R$ + otřep (burr))	$400 \leq D \leq 1\ 220$	130	146
Tloušťka okolku ( $S_d$ )		21	33
Výška okolku ( $S_h$ )		28	32

**Zvláštní případ Finsko („P“)**

Za minimální průměr kola se považuje 400 mm.

Pro kolejová vozidla určená k provozu mezi finskou sítí s rozchodem 1 524 mm a sítí s rozchodem 1 520 mm třetí země je povoleno používat speciální dvojkolí, jejichž konstrukce je přizpůsobena rozdílnému rozchodu koleje.

**Zvláštní případ Irsko („P“)**

Geometrické rozměry kol (podle definice na obrázku 2) musí být v souladu s mezními hodnotami stanovenými v tabulce 21:

Tabulka 21

**Provozní omezení geometrických rozměrů kol**

1 600mm	Šířka věnce kola ( $B_R$ ) (s maximálním otřepem 5 mm)	$690 \leq D \leq 1\,016$	137	139
	Tloušťka okolku ( $S_d$ )	$690 \leq D \leq 1\,016$	26	33
	Výška okolku ( $S_h$ )	$690 \leq D \leq 1\,016$	28	38
	Čelní strana okolku ( $q_R$ )	$690 \leq D \leq 1\,016$	6,5	—

**Zvláštní případ Spojené království pro Severní Irsko („P“)**

Geometrické rozměry dvojkolí a kol (podle definice na obrázku 1 a 2) musí být v souladu s mezními hodnotami stanovenými v tabulce 22:

Tabulka 22

**Provozní omezení geometrických rozměrů kol a dvojkolí**

1 600mm	Vzdálenost mezi předními stranami (rozchod dvojkolí) ( $S_R$ ) $S_R = A_R + S_d$ , levé kolo + $S_d$ , pravé kolo	$690 \leq D \leq 1\,016$	1 573	1 593,3
	Vzdálenost mezi zadními stranami (rozkolí) ( $A_R$ )	$690 \leq D \leq 1\,016$	1 521	1 527,3
	Šířka věnce kola ( $B_R$ ) (s maximálním otřepem 5 mm)	$690 \leq D \leq 1\,016$	127	139
	Tloušťka okolku ( $S_d$ )	$690 \leq D \leq 1\,016$	24	33
	Výška okolku ( $S_h$ )	$690 \leq D \leq 1\,016$	28	38
	Čelní strana okolku ( $q_R$ )	$690 \leq D \leq 1\,016$	6,5	-

**Zvláštní případ Španělsko („P“)**

Jako minimální hodnota tloušťky okolku ( $S_d$ ) pro průměr kola  $D \geq 840$  mm se použije 25 mm.

Pro průměry kola  $330 \text{ mm} \leq D < 840$  mm, se jako minimální hodnota použije 27,5 mm.

**Zvláštní případ Spojené království (Velká Británie) („P“)**

Je přípustné, aby byly geometrické rozměry kol alternativně stanoveny v souladu s vnitrostátním technickým předpisem oznámeným pro tento případ.

Tento zvláštní případ nebrání přístupu kolejových vozidel odpovídajících této TSI do vnitrostátní sítě.

## 7.3.2.7. Nouzové brzdění (bod 4.2.4.5.2)

**Zvláštní případ Spojené království (Velká Británie) („P“)**

Je přípustné, aby se vozidlové jednotky posuzované v pevné nebo předem definované sestavě s maximální konstrukční rychlostí vyšší nebo rovnou 250 km/h pro brzdnou dráhu v případě „nouzového brzděného výkonu v normálním režimu“ odchýlily od minimálních hodnot uvedených v odstavci 9 bodu 4.2.4.5.2.

## 7.3.2.8. Aerodynamické vlivy (4.2.6.2)

**Zvláštní případ Spojené království (Velká Británie) („P“)**

Tlakové zatížení (4.2.6.2.2)

Vozidla s maximální provozní rychlostí vyšší než 160 km/h a nižší než 250 km/h, jedoucí v otevřeném prostoru svou maximální provozní rychlostí, nesmí způsobit, aby maximální změny tlaku mezi špičkami překročily hodnotu uvedenou ve vnitrostátním technickém předpisu oznámeném pro tento případ.

**Zvláštní případ Itálie („P“)**

Maximální kolísání tlaku v tunelech (4.2.6.2.3)

Pro neomezený provoz na stávajících tratích při zohlednění řady tunelů o průřezu 54 m<sup>2</sup>, kterými se projíždí rychlostí 250 km/h, a o průřezu 82,5 m<sup>2</sup>, kterými se projíždí rychlostí 300 km/h, musí vozidlové jednotky s maximální konstrukční rychlostí větší nebo rovnou 190 km/h splňovat požadavky stanovené v tabulce 23.

Tabulka 23

**Požadavky na interoperabilní vlak samostatně projíždějící tunelem ve tvaru trubice bez podélného sklonu**

	Rozchod	Referenční případ		Kritéria týkající se referenčního případu			Nejvyšší povolená rychlost (km/h)
		$V_{tr}$ [km/h]	$A_{tu}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Delta_{pN}$ [Pa]	$\Delta_{pN} + \Delta_{pFr}$ [Pa]	$\Delta_{pN} + \Delta_{pFr} + \Delta_{pT}$ [Pa]	
$V_{tr,max} < 250$ km/h	GA nebo menší	200	53,6	$\leq 1\ 750$	$\leq 3\ 000$	$\leq 3\ 700$	$\leq 210$
	GB	200	53,6	$\leq 1\ 750$	$\leq 3\ 000$	$\leq 3\ 700$	$\leq 210$
	GC	200	53,6	$\leq 1\ 750$	$\leq 3\ 000$	$\leq 3\ 700$	$\leq 210$
$V_{tr,max} < 250$ km/h	GA nebo 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	$\leq 1\ 350$	$\leq 2\ 530$	$\leq 3\ 455$	$< 250$

	Rozchod	Referenční případ		Kritéria týkající se referenčního případu			Nejvyšší povolená rychlost (km/h)
		$V_{tr}$ [km/h]	$A_{tu}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Delta_{pN}$ [Pa]	$\Delta_{pN} + \Delta_{pFr}$ [Pa]	$\Delta_{pN} + \Delta_{pFr} + \Delta_{pT}$ [Pa]	
$V_{tr,max} \geq 250$ km/h	GA nebo menší	250	53,6	$\leq 1\ 870$	$\leq 3\ 355$	$\leq 4\ 865$	250
$V_{tr,max} \geq 250$ km/h	GA nebo 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

Jestliže vozidlo nesplňuje hodnoty uvedené v tabulce výše (např. vozidlo odpovídající TSI), lze uplatnit provozní pravidla (např. rychlostní omezení).

#### 7.3.2.9. Hladiny akustického tlaku výstražné houkačky (4.2.7.2.2)

##### Zvláštní případ Spojené království (Velká Británie) („P“)

Vozidlo určené pouze k vnitrostátnímu provozu může splňovat hodnoty akustického tlaku houkačky podle vnitrostátních technických předpisů oznámených pro tento účel.

Vlaky určené k mezinárodnímu provozu musí splňovat hladiny akustického tlaku houkačky stanovené v bodě 4.2.7.2.2 této TSI.

Tento zvláštní případ nebrání přístupu kolejových vozidel odpovídajících této TSI do vnitrostátní sítě.

#### 7.3.2.10. Napájení – obecné (4.2.8.2)

##### Zvláštní případ Spojené království (Velká Británie) („P“)

Je přípustné, aby byly elektrické vozidlové jednotky určeny k provozu pouze na tratích vybavených stejnosměrnou elektrizační soustavou 600/750 V uvedených v bodě 7.4.2.8.1 TSI Energie a využívajících napájecích kolejnic na úrovni země v uspořádání tři a/nebo čtyři kolejnice; v tomto případě platí vnitrostátní technické předpisy oznámené pro tento případ.

#### 7.3.2.11. Provoz v rozsahu napětí a kmitočtu (4.2.8.2.2)

##### Zvláštní případ Estonsko („T“)

Elektrické vozidlové jednotky určené k provozu na tratích se stejnosměrným napětím 3,0 kV musí být schopné provozu v rozmezí napětí a kmitočtů uvedených v bodě 7.4.2.1.1. TSI energie.

##### Zvláštní případ Francie („T“)

Elektrické vozidlové jednotky určené k provozu na stávajících tratích se stejnosměrným napětím 1,5 kV musí být schopné provozu v rozmezí napětí a kmitočtů uvedených v bodě 7.4.2.2.1. TSI energie.

Maximální proud na jeden pantografový sběrač (4.2.8.2.5) při stání povolený pro stávající tratě se stejnosměrným napětím 1,5 kV může být nižší než mezní hodnoty uvedené v bodě 4.2.5 TSI energie; proud při stání na jeden pantografový sběrač musí být u elektrických vozidel určených k provozu na těchto tratích odpovídajícím způsobem omezen.

**Zvláštní případ Lotyšsko („T“)**

Elektrické vozidlové jednotky určené k provozu na tratích se stejnosměrným napětím 3,0 kV musí být schopné provozu v rozmezí napětí a kmitočtů uvedených v bodě 7.4.2.3.1. TSI energie.

**Zvláštní případ Spojené království (Velká Británie) („P“)**

Je přípustné, aby elektrické vozidlové jednotky byly vybaveny automatickou regulací za abnormálních provozních podmínek, co se týče napětí, podle požadavků uvedených v příslušných vnitrostátních technických předpisech oznámených za tím účelem.

Tento zvláštní případ nebrání přístupu kolejových vozidel odpovídajících této TSI do vnitrostátní sítě.

## 7.3.2.12. Použití rekuperačních brzd (4.2.8.2.3)

**Zvláštní případ Belgie („T“)**

Pro technickou kompatibilitu se stávajícím systémem nesmí být maximální napětí rekuperované do trolejového vedení ( $U_{\max 2}$  podle bodu 12.1.1 normy EN 50388:2012) na síti 3 kV vyšší než 3,8 kV.

**Zvláštní případ Česká republika („T“)**

Pro technickou kompatibilitu se stávajícím systémem nesmí být maximální napětí rekuperované do trolejového vedení ( $U_{\max 2}$  podle bodu 12.1.1 normy EN 50388:2012) na síti 3 kV vyšší než 3,55 kV.

**Zvláštní případ Švédsko („T“)**

Pro technickou kompatibilitu se stávajícím systémem nesmí být maximální napětí rekuperované do trolejového vedení ( $U_{\max 2}$  podle bodu 12.1.1 normy EN 50388:2012) na síti 15 kV vyšší než 17,5 kV.

## 7.3.2.13. Výška interakce s trolejovým vedením (úroveň subsystému kolejová vozidla) (4.2.8.2.9.1.1)

**Zvláštní případ Spojené království (Velká Británie) („P“)**

Pro technickou kompatibilitu se stávajícími tratěmi musí osazení sběrače na elektrické vozidlové jednotce umožňovat mechanický kontakt kontaktních vodičů trolejového vedení v rozšířeném rozmezí výšek v souladu s vnitrostátními technickými předpisy oznámenými pro tento případ.

## 7.3.2.14. Geometrie hlavy pantografového sběrače (4.2.8.2.9.2)

**Zvláštní případ Chorvatsko („T“)**

Pro provoz na stávající síti v soustavě 3 kV se stejnosměrným proudem je povoleno vybavit elektrické vozidlové jednotky sběračem s geometrií hlavy v délce 1 450 mm podle znázornění uvedeného v normě EN 50367:2012, příloze B.2 obrázek B.1 (alternativně k požadavku v bodě 4.2.8.2.9.2).

**Zvláštní případ Finsko („T“)**

Pro technickou kompatibilitu se stávající síti nesmí šířka hlavy sběrače přesáhnout 0,422 metru.

**Zvláštní případ Francie („T“)**

Pro provoz na stávající síti, zejména na tratích s trolejovým vedením kompatibilním pouze s úzkým sběračem a pro provoz ve Francii a ve Švýcarsku, je povoleno vybavit elektrické vozidlové jednotky sběračem s geometrií hlavy v délce 1 450 mm podle znázornění uvedeného v normě EN 50367:2012, příloze B.2 obrázek B.1 (alternativně k požadavku v bodě 4.2.8.2.9.2).



**Zvláštní případ Itálie („T“)**

Pro provoz na stávající síti v soustavě 3 kV se stejnosměrným proudem (a rovněž ve Švýcarsku v soustavě 15 kV se střídavým proudem) je povoleno vybavit elektrické vozidlové jednotky sběračem s geometrií hlavy v délce 1 450 mm podle znázornění uvedeného v normě EN 50367:2012, příloze B.2 obrázek B.1 (alternativně k požadavku v bodě 4.2.8.2.9.2).

**Zvláštní případ Portugalsko („T“)**

Pro provoz na stávající síti v soustavě 25 kV 50 Hz je povoleno vybavit elektrické vozidlové jednotky sběračem s geometrií hlavy v délce 1 450 mm podle znázornění uvedeného v normě EN 50367:2012, příloze B.2 obrázek B.1 (alternativně k požadavku v bodě 4.2.8.2.9.2).

Pro provoz na stávající síti v soustavě 1,5 kV se stejnosměrným proudem je povoleno vybavit elektrické vozidlové jednotky sběračem s geometrií hlavy v délce 2 180 mm podle znázornění uvedeného ve vnitrostátních předpisech oznámených k tomuto účelu (alternativně k požadavku v bodě 4.2.8.2.9.2).

**Zvláštní případ Slovinsko („T“)**

Pro provoz na stávající síti v soustavě 3 kV se stejnosměrným proudem je povoleno vybavit elektrické vozidlové jednotky sběračem s geometrií hlavy v délce 1 450 mm podle znázornění uvedeného v normě EN 50367:2012, příloze B.2 obrázek B.1 (alternativně k požadavku v bodě 4.2.8.2.9.2).

**Zvláštní případ Švédsko („T“)**

Pro provoz na stávající síti je povoleno vybavit elektrické vozidlové jednotky sběračem s geometrií hlavy v délce 1 800 mm podle znázornění uvedeného v normě EN 50367:2012, příloze B.2 obrázek B.5 (alternativně k požadavku v bodě 4.2.8.2.9.2).

**Zvláštní případ Spojené království (Velká Británie) („P“)**

Pro provoz na stávající síti je povoleno vybavit elektrické vozidlové jednotky sběračem s geometrií hlavy v délce 1 600 mm podle znázornění uvedeného v normě EN 50367:2012, příloze B.2 obrázek B.6 (alternativně k požadavku v bodě 4.2.8.2.9.2).

7.3.2.15. Materiál sběrací lišty (4.2.8.2.9.4.2)

**Zvláštní případ Francie („P“)**

Na tratích se stejnosměrnou napájecí soustavou 1 500 V je povoleno zvýšit obsah kovu uhlíkové sběrací lišty až na 60 % hmotnostního obsahu.

7.3.2.16. Přítlačná síla a dynamické chování pantografového sběrače (4.2.8.2.9.6)

**Zvláštní případ Francie („T“)**

Pro technickou kompatibilitu se stávající síti musí být elektrické vozidlové jednotky určené k provozu na stejnosměrných tratích s napětím 1,5 kV kromě požadavku uvedeného v bodě 4.2.8.2.9.6, ověřeny s ohledem na střední přítlačnou sílu v následujícím rozpětí:  $70 \text{ N} < F_m < 0,00178 \cdot v^2 + 110 \text{ N}$  s hodnotou 140 N při stání.

Postup posouzení shody (simulace a/nebo zkouška podle bodů 6.1.3.7 a 6.2.3.20) musí zohlednit následující podmínky prostředí:

- letní období: okolní teplota  $\geq 35 \text{ °C}$ ; teplota trolejového drátu  $> 50 \text{ °C}$  pro simulaci.
- zimní období: okolní teplota  $0 \text{ °C}$ ; teplota trolejového drátu  $0 \text{ °C}$  pro simulaci.

**Zvláštní případ Švédsko („T“)**

Pro technickou kompatibilitu se stávající sítě ve Švédsku musí statická přítlačná síla sběrače splňovat požadavky normy EN 50367:2012, přílohy B tabulky B.3 sloupce SE (55 N). Kompatibilita s těmito požadavky musí být uvedena v technické dokumentaci k vozidlu.

**Zvláštní případ Spojené království (Velká Británie) („P“)**

Pro technickou kompatibilitu se stávajícími tratěmi musí ověření na úrovni prvků interoperability (bod 5.3.10 a 6.1.3.7) potvrdit schopnost sběrače sbírat proud z dalšího rozmezí výšek trolejového vodiče od 4 700 mm do 4 900 mm.

**Zvláštní případ tunel pod kanálem La Manche („P“)**

Pro technickou kompatibilitu se stávajícími tratěmi musí ověření na úrovni prvků interoperability (bod 5.3.10 a 6.1.3.7) potvrdit schopnost sběrače sbírat proud z dalšího rozmezí výšky trolejového vodiče od 5 920 mm do 6 020 mm.

## 7.3.2.17. Nouzový východ z kabiny strojvedoucího (4.2.9.1.2.2)

**Zvláštní případ Spojené království (Velká Británie) („P“)**

Je přípustné, aby východ do interiéru vozidla měl minimální přístupový prostor a minimální světlou výšku a šířku v souladu s vnitrostátními technickými předpisy oznámenými pro tento případ.

Tento zvláštní případ nebrání přístupu kolejových vozidel odpovídajících této TSI do vnitrostátní sítě.

## 7.3.2.18. Výhled směrem vpřed (4.2.9.1.3.1)

**Zvláštní případ Spojené království (Velká Británie) („P“)**

Pro kolejová vozidla určená k provozu ve Spojeném království musí být splněn následující zvláštní případ namísto požadavků stanovených v bodě 4.2.9.1.3.1:

Kabina strojvedoucího musí být navržena tak, aby strojvedoucí v poloze vsedě měl volný a ničím neomezený výhled a mohl tak vidět nepřenosná návěstidla podle vnitrostátního technického předpisu GM/RT2161 „Požadavky na kabinu strojvedoucího kolejových vozidel“.

Tento zvláštní případ nebrání přístupu kolejových vozidel odpovídajících této TSI do vnitrostátní sítě.

## 7.3.2.19. Ergonomie pultu strojvedoucího (4.2.9.1.6)

**Zvláštní případ Spojené království (Velká Británie) („P“)**

V případě, že požadavek uvedený v posledním odstavci bodu 4.2.9.1.6 týkající se směru pohybu páky pro tah a/nebo brzdění je nekompatibilní se systémem řízení bezpečnosti železničního podniku působícího ve Velké Británii, je povoleno zaměnit směr pohybu brzdění a tahu.

## 7.3.2.20. Požární bezpečnost a evakuace (4.2.10)

**Zvláštní případ Itálie („T“)**

Další specifikace pro vozidlové jednotky určené pro provoz ve stávajících italských tunelech jsou podrobně uvedeny níže.

**Systémy pro detekci požáru (body 4.2.10.3.2 a 6.2.3.23)**

Kromě oblastí uvedených v oddíle 6.2.3.23 musí být systémy pro detekci požáru instalovány ve všech prostorách pro cestující a obsluhu vlaku.

**Systémy ochrany a boje proti šíření požáru v osobních kolejových vozidlech (bod 4.2.10.3.4)**

Kromě požadavků uvedených v bodě 4.2.10.3.4 musí být vozidlové jednotky osobních kolejových vozidel kategorie A a B vybaveny aktivními systémy ochrany a boje proti požárům.

Systémy ochrany a boje proti požárům musí být posuzovány podle oznámených vnitrostátních předpisů o automatických systémech hašení požárů.

Kromě požadavků uvedených v bodě 4.2.10.3.4 musí být vozidlové jednotky osobních kolejových vozidel kategorie A a B vybaveny automatickými systémy hašení požárů ve všech technologických prostorech.

**Nákladní lokomotivy a nákladní vozidlové jednotky s vlastním pohonem: opatření na ochranu proti šíření požáru (bod 4.2.10.3.5) a způsobilost k provozu (bod 4.2.10.4.4)**

Kromě požadavků uvedených v bodě 4.2.10.3.5 musí být nákladní lokomotivy a nákladní vozidlové jednotky s vlastním pohonem vybaveny automatickými systémy hašení požárů ve všech technologických prostorech.

Kromě požadavků uvedených v bodě 4.2.10.4.4 musí mít nákladní lokomotivy a nákladní vozidla s vlastním pohonem schopnost jízdy odpovídající kategorii B osobních kolejových vozidel.

7.3.2.21. Schopnost jízdy (4.2.10.4.4) a systém ochrany a boje proti šíření požáru (4.2.10.3.4)

**Zvláštní případ tunel pod kanálem La Manche („T“)**

Osobní kolejová vozidla určená pro provoz v tunelu pod kanálem La Manche musí spadat do kategorie B s ohledem na délku tunelu.

Vzhledem k nedostatku míst s bezpečnými oblastmi pro boj s požárem (viz TSI bezpečnost v železničních tunelech, bod 4.2.1.7) se následující body mění takto:

**— bod 4.2.10.4.4 (3):**

Schopnost jízdy osobních kolejových vozidel určených pro provoz v tunelu pod kanálem La Manche musí být prokázána uplatněním specifikace uvedené v dodatku J-1, index 63, podle které požár „typu 2“ ovlivní systémové funkce, mezi které patří brzdění a trakce; tyto funkce musí být posuzovány v těchto podmínkách:

- po dobu 30 minut při minimální rychlosti 100 km/h, nebo
- po dobu 15 minut při minimální rychlosti 80 km/h (podle bodu 4.2.10.4.4) na základě podmínky stanovené ve vnitrostátním předpisu oznámeném pro tento účel bezpečnostním orgánem pro tunel pod kanálem La Manche.

**— bod 4.2.10.3.4 (3) a (4):**

Pokud je schopnost jízdy specifikována na dobu 30 minut podle výše uvedeného bodu, požárně dělící konstrukce mezi kabinou strojvůdce a prostorem za ní (za předpokladu, že požár vznikl v prostoru za ní) vyhoví požadavkům celistvosti po dobu nejméně 30 minut (namísto 15 minut).

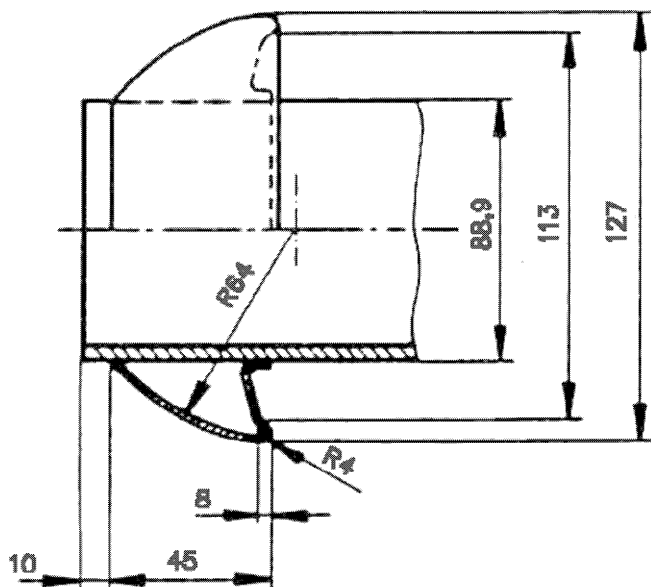
Pokud je schopnost jízdy specifikována na dobu 30 minut podle výše uvedeného bodu a pro osobní kolejová vozidla, která neumožňují výstup pasažérů na obou koncích (neexistuje průchozí trasa), opatření k zamezení šíření tepla a zplodin ohně (příčky vyplňující celý průřez vozu nebo jiná opatření zabráňující šíření požáru, požárně dělící konstrukce mezi spalovacím motorem/zařízením pro napájení/trakčním zařízením a prostory pro cestující/doprovod vlaku) musí být zkonstruovány na dobu nejméně 30 minut požární ochrany (namísto 15 minut).

7.3.2.22. Rozhraní pro vyprazdňování toalet (4.2.11.3)

**Zvláštní případ Finsko („P“)**

Jako alternativu nebo doplněk ke specifikaci uvedené v bodě 4.2.11.3 je povoleno nainstalovat přípojku pro vyprazdňování toalet a pro vyplachování nádrží sociálních zařízení kompatibilní s traťovými venkovními zařízeními ve finské železniční síti v souladu s obrázkem A11.

Obrázek AII Přípojky na vyprazdňování nádrží toalet



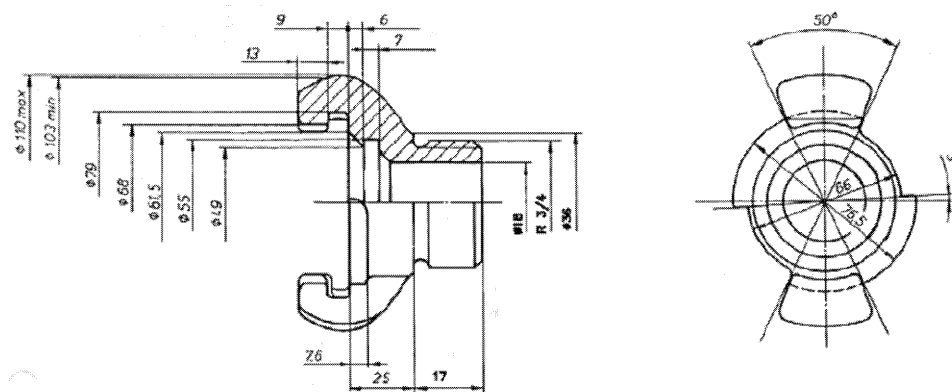
Rychlospojka SFS 4428, část konektoru A, velikost DN80  
 Materiál: kyselinovzdorná nerezová ocel  
 Těsnění na straně protikusu  
 Konkrétní definice v normě SFS 4428

### 7.3.2.23. Rozhraní pro doplňování vody (4.2.11.5)

#### Zvláštní případ Finsko („P“)

Jako alternativu nebo doplněk ke specifikaci uvedené v bodě 4.2.11.5 je povoleno nainstalovat přípojku pro doplňování vody kompatibilní s traťovými venkovními zařízeními ve finské železniční síti v souladu s obrázkem AIII.

Obrázek A III Adaptér pro doplňování vody



Typ: Požární spojka C, NCU1

Materiál: mosaz nebo hliník

Konkrétní definice v normě SFS 3802 (těsnění definuje jednotlivý výrobce)

**Zvláštní případ Irsko a Spojené království pro Severní Irsko („P“)**

Jako alternativu nebo doplněk ke specifikaci uvedené v bodě 4.2.11.5 této TSI je povoleno nainstalovat rozhraní pro doplňování vody čerpací pistolí. Toto rozhraní pro doplňování vody čerpací pistolí musí splňovat požadavky vnitrostátních technických předpisů oznámených pro tento případ.

7.3.2.24. **Zvláštní požadavky na odstavování vlaků (4.2.11.6)****Zvláštní případ Irsko a Spojené království pro Severní Irsko („P“)**

Externí elektrické napájení odstavených vlaků musí splňovat požadavky vnitrostátních technických předpisů oznámených pro tento případ.

**Zvláštní případ Spojené království (Velká Británie) („P“)**

Je přípustné, že je potřeba zajistit místní pomocné vnější napájení 400 V v souladu s vnitrostátním technickým předpisem oznámeným pro tento případ.

7.3.2.25. **Zařízení pro doplňování paliva (4.2.11.7)****Zvláštní případ Finsko („P“)**

Aby bylo umožněno doplňování paliva ve finské železniční síti, musí být palivová nádrž vozidel s rozhraním pro doplňování diesellového paliva vybavena pojistkou proti přetečení podle norem SFS 5684 a SFS 5685.

**Zvláštní případ Irsko a Spojené království pro Severní Irsko („P“)**

Rozhraní zařízení pro doplňování paliva musí splňovat požadavky vnitrostátních technických předpisů oznámených pro tento případ.

7.3.2.26. **Kolejová vozidla pocházející ze třetí země (obecné)****Zvláštní případ Finsko („P“)**

Použití vnitrostátních technických předpisů místo požadavků uvedených v této TSI je povoleno pro kolejová vozidla třetích zemí, která budou provozována ve finské železniční síti s rozchodem 1 524 mm při provozu mezi Finskem a sítí s rozchodem 1 520 mm třetích zemí.

7.4. **Zvláštní podmínky prostředí***Zvláštní podmínky Rakousko*

Neomezený vstup do Rakouska v zimním období je zaručen při splnění následujících podmínek:

- musí být k dispozici dodatečná funkce pluhu zajišťující odstraňování sněhu podle specifikace pro nepříznivé podmínky „sněhu, ledu a krup“ v bodě 4.2.6.1.2,
- lokomotivy a hlavová hnací vozidla musí být vybavena pískovacím zařízením.

*Zvláštní podmínky Estonsko*

Pro potřeby neomezeného vstupu kolejových vozidel do estonské železniční sítě v zimním období musí být prokázáno, že kolejové vozidlo splňuje následující požadavky:

- zvolí se teplotní pásmo T2 podle specifikace uvedené v bodě 4.2.6.1.1,
- zvolí se nepříznivé podmínky „sněhu, ledu a krup“ podle specifikace uvedené v bodě 4.2.6.1.2, s výjimkou scénáře „sněhové závěje“.

*Zvláštní podmínky Finsko*

Pro potřeby neomezeného vstupu kolejových vozidel do finské železniční sítě v zimním období musí být prokázáno, že kolejové vozidlo splňuje následující požadavky:

- zvolí se teplotní pásmo T2 podle specifikace uvedené v bodě 4.2.6.1.1,
- zvolí se nepříznivé podmínky „sněhu, ledu a krup“ podle specifikace uvedené v bodě 4.2.6.1.2, s výjimkou scénáře „sněhové závěje“.
- Pokud jde o brzdový systém, neomezený vstup do Finska v zimním období je zaručen při splnění následujících podmínek:
  - nejméně polovina podvozků je vybavena magnetickou kolejnicovou brzdou pro vlakovou soupravu nebo osobní vůz o jmenovité rychlosti přes 140 km/h,
  - všechny podvozky jsou vybaveny magnetickou kolejnicovou brzdou pro vlakovou soupravu nebo osobní vůz o jmenovité rychlosti přes 180 km/h.

*Zvláštní podmínky Francie*

Neomezený vstup do Francie v zimním období je zaručen při splnění následujících podmínek:

- lokomotivy a hlavová hnací vozidla musí být vybavena páskovacím zařízením.

*Zvláštní podmínky Řecko*

Pro potřeby neomezeného vstupu kolejových vozidel do řecké železniční sítě v letním období musí být zvoleno teplotní pásmo T3 podle specifikace uvedené v bodě 4.2.6.1.1.

*Zvláštní podmínky Německo*

Neomezený vstup do Německa v zimním období je zaručen při splnění následujících podmínek:

- lokomotivy a hlavová hnací vozidla musí být vybavena páskovacím zařízením.

*Zvláštní podmínky Portugalsko*

Pro potřeby neomezeného vstupu kolejových vozidel do portugalské železniční sítě v letním období musí být zvoleno teplotní pásmo T3 podle specifikace uvedené v bodě 4.1.6.1.1.

*Zvláštní podmínky Španělsko*

Pro potřeby neomezeného vstupu kolejových vozidel do španělské železniční sítě v letním období musí být zvoleno teplotní pásmo T3 podle specifikace uvedené v bodě 4.1.6.1.2.

*Zvláštní podmínky Švédsko*

Pro potřeby neomezeného vstupu kolejových vozidel do švédské železniční sítě v zimním období musí být prokázáno, že kolejové vozidlo splňuje následující požadavky:

- zvolí se teplotní pásmo T2 podle specifikace uvedené v bodě 4.2.6.1.1,
- zvolí se nepříznivé podmínky „sněhu, ledu a krup“ podle specifikace uvedené v bodě 4.2.6.1.2.

**7.5. Hlediska, která je nutno vzít v úvahu při procesu revize nebo jiných činnostech agentury**

Kromě analýzy provedené během procesu vytváření této TSI byla zjištěna konkrétní hlediska, která mohou být relevantní pro budoucí rozvoj železničního systému EU.

Tato hlediska jsou rozdělena do 3 kategorií:

- 1) Hlediska, která jsou již předmětem základního parametru v této TSI, s možným vývojem příslušné specifikace v rámci revize TSI.

- 2) Hlediska, která nejsou zohledněna v aktuálním stavu vývoje jako základní parametr, ale jsou předmětem výzkumných projektů.
- 3) Hlediska, která jsou relevantní v rámci probíhajících studií týkajících se železničního systému EU a nejsou zařazena do oblasti působnosti TSI.

Tato hlediska jsou identifikována v dalším textu a rozdělena podle bodu 4.2 této TSI.

#### 7.5.1. *Hlediska týkající se základního parametru v této TSI*

##### 7.5.1.1. Parametr hmotnost na nápravu (bod 4.2.3.2.1)

Tento základní parametr řeší rozhraní mezi infrastrukturou a kolejovým vozidlem ohledně svislého zatížení.

Podle TSI infrastruktura jsou tratě členěny podle specifikace uvedené v normě EN 15528:2008. Tato norma rovněž uvádí kategorizaci kolejových vozidel pro nákladní vozy a konkrétní typy lokomotiv a osobních vozů. Norma bude revidována, aby zahrnovala všechny typy kolejových vozidel A a tratě HS.

Až bude tato revize k dispozici, mohlo by být přínosné zapracovat do ES certifikátu dodaného označeným orgánem „konstrukční“ členění posuzované jednotky:

- členění odpovídající konstrukční hmotnosti při normálním užitečném zatížení,
- členění odpovídající konstrukční hmotnosti při výjimečném užitečném zatížení.

Toto hledisko bude muset být zohledněno při revizi této TSI, která již v současné verzi vyžaduje záznam všech dat potřebných k určení tohoto členění.

Upozorňujeme, že požadavek na definování a řízení provozního zatížení ze strany železničního podniku podle specifikace uvedené v bodě 4.2.2.5 TSI provoz zůstane nezměněn.

##### 7.5.1.2. Aerodynamické účinky – Boční vítr (bod 4.2.6.2.4)

Požadavky na „boční vítr“ jsou stanoveny pro vozidlové jednotky s maximální konstrukční rychlostí rovnou nebo vyšší než 250 km/h se dvěma možnostmi:

- v souladu s TSI subsystému kolejová vozidla transevropského vysokorychlostního železničního systému 2008, nebo
- v souladu s TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob konvenčního železničního systému 2011.

Tyto požadavky bude nutno přezkoumat po dokončení sloučení 2 sad charakteristických křivek větru specifikovaných v TSI subsystému kolejová vozidla vysokorychlostního železničního systému 2008.

#### 7.5.2. *Hlediska, která se netýkají základního parametru v této TSI, ale jsou předmětem výzkumných projektů*

##### 7.5.2.1. Další požadavky z bezpečnostních důvodů

Interiér vozidel tvořící rozhraní s cestujícími a personálem vlaku by měl zajišťovat ochranu osob uvnitř vozidla v případě srážky pomocí opatření:

- minimalizujících riziko zranění v důsledku druhotné srážky s vybavením a zařízením interiéru vozidla,
- minimalizujících zranění, která by mohla znemožnit následný únik.

V roce 2006 byly zahájeny některé výzkumné projekty EU zabývající se následky železničních neštěstí (srážky, vykolejení...) pro cestující za účelem vyhodnocení zejména rizika a míry zranění. Cílem je definovat požadavky a odpovídající postupy pro posuzování shody týkající se vnitřního uspořádání a komponentů kolejových vozidel.

Tato TSI již poskytuje řadu specifikací na pokrytí těchto rizik, například kapitoly 4.2.2.5, 4.2.2.7, 4.2.2.9 a 4.2.5.

V poslední době byly zahájeny studie na úrovni členských států a na evropské úrovni (ze strany společného výzkumného centra Komise) týkající se ochrany cestujících v případě teroristického útoku.

Agentura se bude zabývat těmito studiemi a zohlední jejich výsledky za účelem stanovení toho, zda je nutné doporučit Komisi další základní parametry nebo požadavky pokrývající nebezpečí zranění cestujících v případě nehody nebo teroristického útoku. Tato TSI bude podle potřeby doplněna.

Do provedení revize této TSI mohou členské státy používat vnitrostátní předpisy za účelem pokrytí těchto rizik. V žádném případě to nesmí bránit přístupu kolejových vozidel splňujících tuto TSI a provozovaných přes hranice členského státu do jejich vnitrostátní sítě.

### 7.5.3. *Hlediska, která jsou relevantní pro železniční systém EU, ale jsou mimo oblast působnosti TSI*

#### 7.5.3.1. Vzájemné spolupůsobení s kolejí (bod 4.2.3) – mazání okolku nebo kolejové mazníky

Během procesu vytváření této TSI byl učiněn závěr, že „mazání okolku nebo kolejové mazníky“ není základní parametr (žádná vazba na základní požadavky podle definice uvedené ve směrnici 2008/57/ES).

Nicméně je patrné, že činitelé železničního sektoru (provozovatelé infrastruktury, železniční podniky, vnitrostátní bezpečnostní orgány) potřebují podporu od agentury, aby přešli od stávající praxe k přístupu, který zajistí transparentnost a zabráni jakékoli neodůvodněné překážce pohybu kolejových vozidel v železniční síti EU.

Za tímto účelem agentura společně s železničním sektorem navrhla provést studii s cílem vyjasnit klíčová technická a ekonomická hlediska této funkce s ohledem na aktuální stav:

- mazání je některými provozovateli infrastruktury vyžadováno, ale některými naopak zakazováno,
- mazání může být zajišťováno pomocí pevného zařízení navrženého provozovatelem infrastruktury nebo pomocí vlakového zařízení poskytnutého železničním podnikem,
- v rámci železničního sektoru byly zkoumány různé způsoby mazání,
- při vypouštění maziva podél tratě je nutné zvážit ekologická hlediska.

V každém případě se plánuje zpracovat do „registru infrastruktury“ informace o „mazání okolku nebo koleje“, přičemž „evropský registr povolených typů vozidel“ bude uvádět, zda je kolejové vozidlo vybaveno vlakovým systémem mazání okolků. Výše uvedená studie vyjasní provozní předpisy.

Mezitím mohou členské státy nadále používat vnitrostátní předpisy na řešení této problematiky rozhraní mezi vozidlem a tratí. Tyto předpisy musí být dány k dispozici buď prostřednictvím oznámení Komisi v souladu s článkem 17 směrnice 2008/57/ES, nebo prostřednictvím registru infrastruktury zmíněného v článku 35 stejné směrnice.



## DODATKY

- Dodatek A: Nárazníky a tažné zařízení
- Dodatek B: Profil „T“ na systému 1 520 mm
- Dodatek C: Zvláštní ustanovení pro traťové stroje určené ke stavbě a údržbě železniční infrastruktury
- Dodatek D: Měření energie
- Dodatek E: Antropometrické rozměry strojvedoucího
- Dodatek F: Viditelnost směrem vpřed
- Dodatek G: Údržba
- Dodatek H: Posuzování subsystému kolejová vozidla
- Dodatek I: Hlediska, pro která není k dispozici technická specifikace (otevřené body)
- Dodatek J: Seznam technických specifikací uvedených v této TSI
- Dodatek J-1: Seznam norem nebo normativních dokumentů
- Dodatek J-2: Seznam technických dokumentů dostupných na internetových stránkách ERA
-

## Dodatek A

**Nárazníky a spřahovací systém pomocí šroubovky****A.1. Nárazníky**

V případě, že je vozidlo na konci vybaveno nárazníky, musí být tyto nárazníky umístěny v páru (tj. symetricky a protilehle) a mít stejné vlastnosti.

Výška osy nárazníků musí být v rozmezí od 980 mm do 1 065 mm nad temenem kolejnice ve všech stavech zatížení a stavech opotřebení.

U vozů určených k přepravě automobilů při maximální zátěži a u lokomotiv je povolena minimální výška 940 mm.

Standardní jmenovitá rozteč mezi osami nárazníků je:

— pro rozchod koleje 1 435 mm: 1 750 mm  $\pm$  10 mm symetricky podle osy vozidla.

U vozidel s měnitelným rozchodem určených k provozu mezi železniční sítí se standardním rozchodem 1 435 mm a širokorozchodnými sítěmi je povolena jiná vzdálenost mezi osami nárazníků (např. 1 850 mm) za předpokladu, že je zajištěna plná kompatibilita s nárazníky pro standardní rozchod 1 435 mm.

— pro rozchod koleje 1 524 mm: 1 830 mm (+/- 10 mm),

— pro rozchod koleje 1 600 mm: 1 905 mm (+/- 3 mm),

— pro rozchod koleje 1 668 mm: 1 850 mm  $\pm$  10 mm symetricky podle osy vozidla s přihlédnutím ke konkrétním ustanovením definovaným v bodě 6.2.3.1 specifikace uvedené v dodatku J-1, index 67

Nárazníky musí mít takovou velikost, aby u vozidel ve směrových obloucích a protisměrných obloucích nemohly nárazníky vzájemně zaklesnout. Minimální horizontální přesah mezi čelními plochami nárazníků při styku musí být 25 mm.

Zkouška pro posouzení:

Velikost nárazníku musí být určena pomocí dvou vozidel projíždějících obloukem tvaru S o poloměru 190 m bez mezilehlého přímého úseku a obloukem tvaru S o poloměru 150 m s mezilehlým přímým úsekem v délce alespoň 6 m.

**A.2. Šroubovka**

Standardní šroubový spřahovací systém mezi vozidly musí být neprůběžný a musí se skládat ze šroubovky trvale připevněné k háku, tažného háku a odpruženého táhla.

Výška osy tažného háku musí být mezi 950 mm a 1 045 mm nad temenem kolejnice ve všech stavech zatížení a stavech opotřebení.

U vozů určených k přepravě automobilů při maximálním zatížení a u lokomotiv je povolena minimální výška 920 mm. Maximální výškový rozdíl mezi novými koly s konstrukční hmotností v provozním stavu a plně opotřebenými koly s konstrukční hmotností nižší než normální konstrukční užitečné zatížení nesmí u stejného vozidla přesáhnout 85 mm. Posouzení se provádí pomocí výpočtu.

Každý konec vozidla musí mít zařízení pro zavěšení třmenu šroubovky, pokud není používán. Žádná část tažného ústrojí nesmí v nejnižší přípustné poloze nárazníků dosahovat níže než 140 mm nad úroveň kolejnice.

— Rozměry a vlastnosti šroubovky, tažného háku a tažného ústrojí musí být v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 68.

— Maximální hmotnost šroubovky nesmí přesáhnout 36 kg bez hmotnosti čepu tažného háku (položka č. 1 na obrázku 4 a 5 specifikace uvedené v dodatku J-1, index 68).

### A.3. Vzájemné působení tažného a nárazecího ústrojí

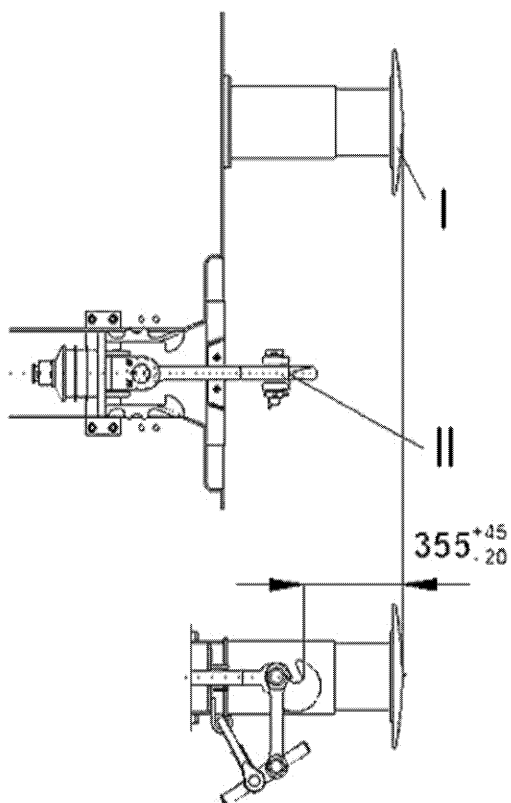
- Statické vlastnosti tažných ústrojí a nárazníků musí být koordinovány, aby bylo zajištěno, že vlak bude moci projíždět oblouky o minimálním poloměru stanoveném v bodě 4.2.3.6 této TSI bezpečně při normálním stavu spřáhla (např. bez vzájemného zaklesnutí nárazníků apod.)
- Uspořádání šroubovky a nárazecího ústrojí:
- Vzdálenost mezi přední hranou otvoru tažného háku a přední stranou zcela vysunutých nárazníků činí v novém stavu  $355 \text{ mm} + 45 / - 20 \text{ mm}$ , jak je znázorněno na obrázku A1.

Obrázek A1

#### Tažné zařízení a nárazníky

Konstrukce a mechanické části

Nárazníky



I Zcela vysunutý nárazník

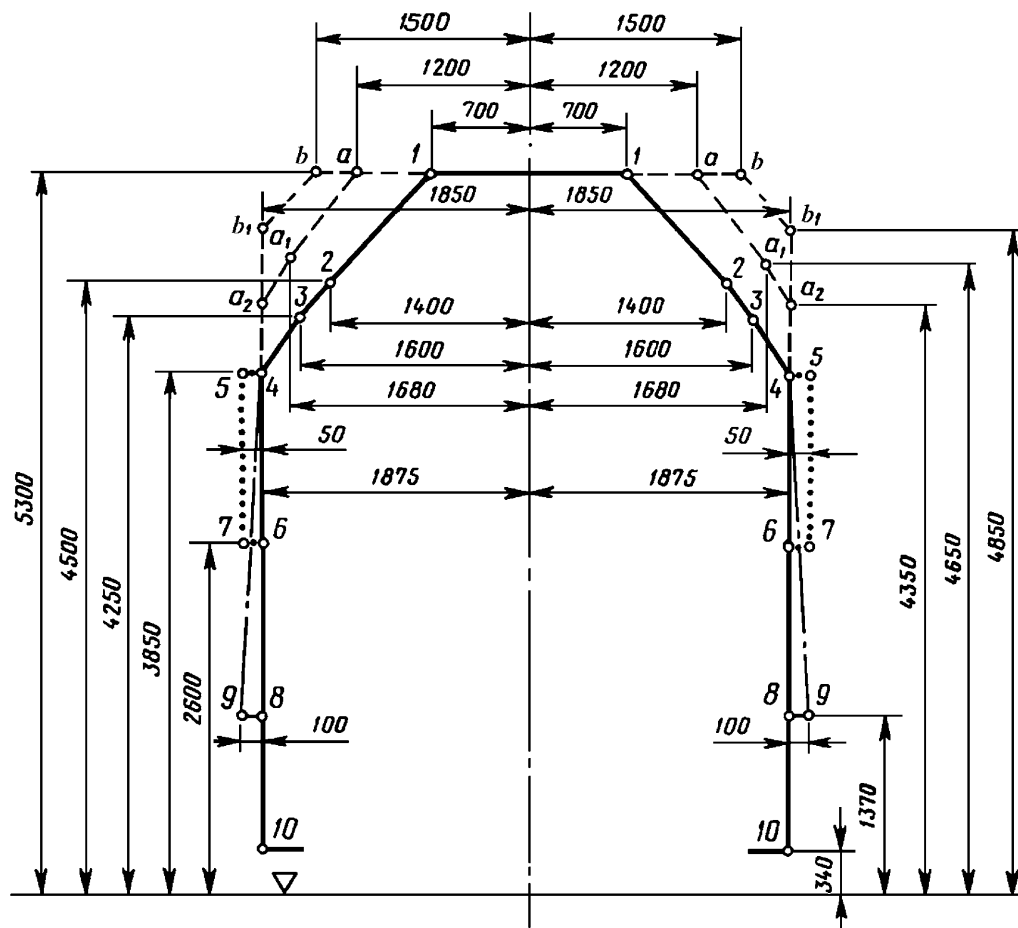
II Otvor tažného háku

## Dodatek B

## Profil „T“ na systému 1 520 MM

Vztažná linie obrysu pro horní část vozidla „T“ pro rozchod koleje 1 520 mm (pro kolejová vozidla):

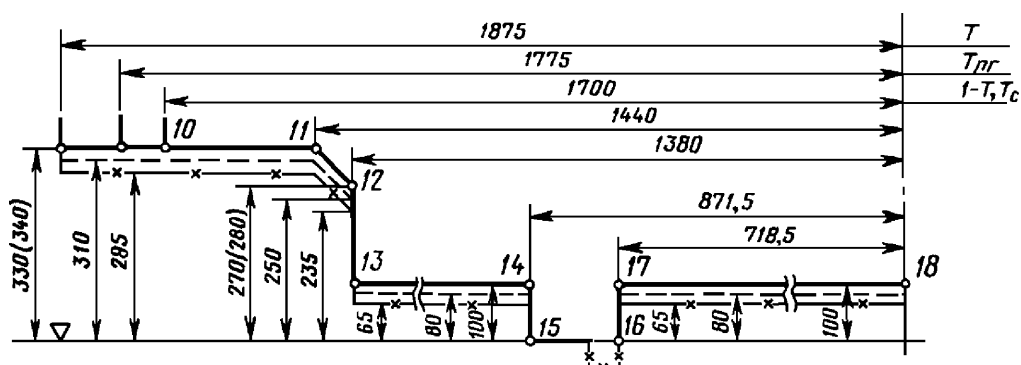
Running surface



(rozměry v milimetrech)

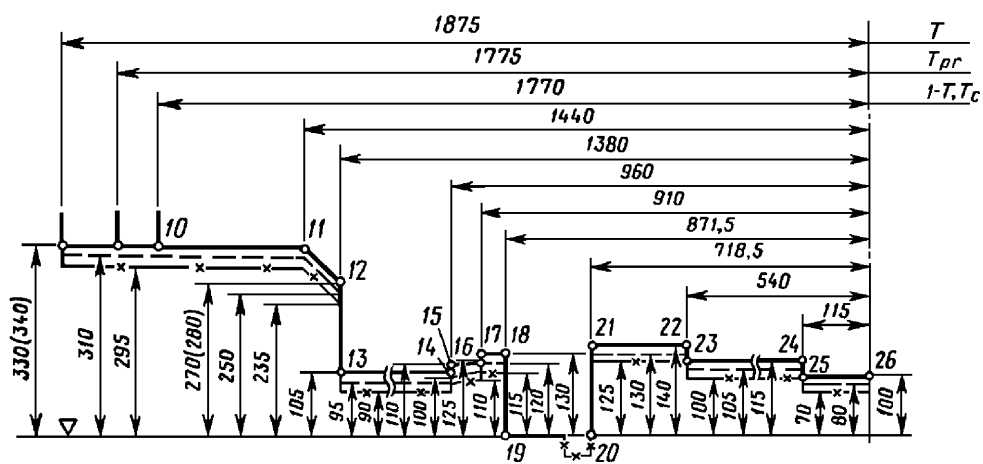
●●●●●●●●●● zóna pro návěstidla instalovaná na vozidle

Vztažná linie obrysu pro spodní část vozidla



Poznámka: Pro kolejová vozidla určená k provozu na koleji s rozchodem 1 520 mm s výjimkou přejíždění přes svázné pahrbky, vybavené kolejovými brzdami.

Vztažná linie obrysu pro spodní část vozidla:



Poznámka: Pro kolejová vozidla určená k provozu na trati s rozchodem 1 520 mm vybavené kolejovými brzdami, která jsou schopna přejíždění přes svázné pahrbky.

## Dodatek C

**Zvláštní ustanovení pro traťové stroje (OTM)****C.1 Pevnost konstrukce vozidla**

Požadavky bodu 4.2.2.4 této TSI se doplňují takto:

Rám stroje musí bez překročení uvedených přípustných hodnot vydržet buď statické zatížení podle specifikace uvedené v dodatku J-1, index 7, nebo statické zatížení podle specifikace uvedené v dodatku J-1, index 102.

Příslušnou kategorií konstrukcí podle specifikace uvedené v dodatku J-1, index 102 je:

- pro stroje, které nesmí být při posunu odráženy a spouštěny: F-II,
- pro všechny ostatní stroje: F-I.

Zrychlení ve směru  $x$  podle tabulky 13 specifikace uvedené v dodatku J-1, index 7, nebo tabulky 10 specifikace uvedené v dodatku J-1, index 102 musí být  $\pm 3$  g.

**C.2 Zdvihání a zvedání**

Na skříni stroje musí být vytvořeny body pro zvedání, pomocí kterých musí být možné celý stroj bezpečně zdvihnout nebo zvednout. Umístění bodů pro zvedání musí být definováno.

Pro usnadnění práce při opravách nebo kontrolách nebo nakolejení strojů musí být stroje vybaveny na obou podélných stranách alespoň dvěma body pro zvedání, za které je možné stroj zvednout v prázdném nebo naloženém stavu.

Pro umožnění připevnění zvedacích zařízení musí být pod body pro zvedání zajištěny mezery, které nesmí být blokovány žádnými pevně umístěnými součástkami. Případy zatížení musí odpovídat případům zvoleným v dodatku C.1 této TSI a vztahují se i na zvedání při dílenských a údržbových činnostech.

**C.3 Dynamické chování za jízdy**

Jízdní vlastnosti mohou být určeny pomocí zkoušek za jízdy nebo odkazem na podobný typově schválený stroj podle informací uvedených v bodě 4.2.3.4.2 této TSI nebo pomocí simulace.

Platí následující dodatečné výjimky ze specifikace uvedené v dodatku J-1, index 16:

- Zkouška pro tento typ strojů se vždy provádí zjednodušenou metodou.
- V případě provádění zkoušek za jízdy podle specifikace uvedené v dodatku J-1, index 16 s jízdním obrysem kola v novém stavu jsou zkoušky platné pro maximální ujetou vzdálenost 50 000 km. Po ujetí 50 000 km je nutné:
  - obnovit jízdní obrys kol, nebo
  - vypočítat ekvivalentní konicitu opotřebeného profilu a zkontrolovat, zda se neliší o více než 50 % od hodnoty zkoušek podle specifikace uvedené v dodatku J-1, index 16 (s maximálním rozdílem 0,05), nebo
  - provést novou zkoušku v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 16 s opotřebeným profilem kola.
- Obecně nejsou nutné stacionární zkoušky pro zjištění parametrů vlastností pojezdového ústrojí v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 16, bod 5.4.3.2.
- V případě, že stroj sám nedokáže vyvinout požadovanou zkušební rychlost, musí být při zkouškách tažen.
- Při použití zkušební oblasti 3 (podle popisu uvedeného v tabulce 9 specifikace uvedené v dodatku J-1, index 16) stačí mít minimálně 25 odpovídajících traťových úseků.

Chování při jízdě lze prokázat pomocí simulace zkoušek popsanych ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 16 (s výjimkou výše uvedených případů), jestliže existuje ověřený model reprezentativní tratě a provozních podmínek daného stroje.

Model stroje pro simulaci jízdních vlastností musí být ověřen porovnáním výsledků modelu s výsledky jízdních zkoušek při použití stejných vstupních vlastností tratě.

Ověřený model je simulační model, který byl ověřen skutečnou jízdni zkouškou, která dostatečně vybudila vypružení a u níž existuje úzká vazba mezi výsledky jízdni zkoušky a výsledky simulace pro stejnou zkušební kolej.

---

## Dodatek D

## Palubní systém měření energie

## 1. Požadavky na palubní systém měření energie – systémové požadavky

Funkce systému musí zahrnovat:

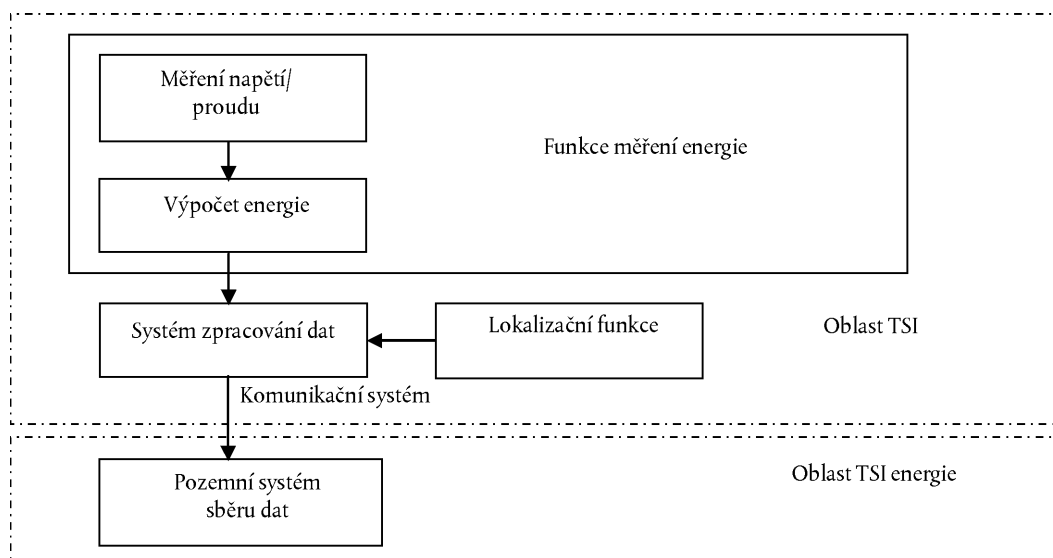
- funkci měření energie, která zahrnuje měření napětí a proudu, výpočet energie a generování energetických údajů,
- systém zpracování dat, který produkuje kompilovaná data pro účely vyúčtování elektrické energie získaná slučováním dat z funkce měření energie s časovými údaji a zeměpisnou polohou a ukládá je za účelem odeslání komunikačním systémem do pozemního systému sběru dat,
- palubní lokalizační funkci, která udává zeměpisnou polohu trakční jednotky.

V případě, že pro potřeby vyúčtování v dotyčném členském státě nejsou nutné údaje pocházející z palubní lokalizační funkce, je povoleno neinstalovat komponenty určené pro tuto funkci. V každém případě musí být jakýkoli takový systém měření energie vytvořen s ohledem na budoucí možné zahrnutí lokalizační funkce.

Výše uvedené funkce mohou být zajišťovány jednotlivými zařízeními nebo mohou být spojeny v jedné nebo více integrovaných sestavách.

Výše uvedené funkce a schéma toku jejich dat jsou znázorněny na obrázku níže.

Obrázek D-1



Systém měření energie měří energii dodávanou napájecími soustavami, pro které je trakční jednotka navržena, a musí splňovat následující požadavky:

- měří se veškerá činná a jalová energie odebraná z trolejového vedení nebo vrácená do trolejového vedení,
- jmenovitý proud a napětí systému měření energie musí odpovídat jmenovitému proudu a napětí hnacího vozidla,
- musí správně fungovat i při přechodu na jiný trakční napájecí systém,
- systém měření energie musí být chráněn před neoprávněným přístupem,
- přerušení napájení systému měření energie nesmí ovlivnit data uložená v systému měření energie.

Data v systému měření energie mohou být přístupná i pro jiný účel (např. zpětná vazba pro strojvedoucího v souvislosti s hospodárným provozem vlaku) za předpokladu, že lze prokázat, že tím není ohrožena integrita funkcí systému měření energie a nedojde k narušení příslušných dat.



## 2. Funkce měření energie

### 2.1. Metrologické požadavky

Funkce měření energie musí být podrobena metrologické kontrole, která musí být provedena v souladu s následujícími požadavky:

- 1) přesnost funkce měření energie pro měření aktivní energie musí být v souladu s body 4.2.4.1 až 4.2.4.4 specifikace uvedené v dodatku J-1, index 103;
- 2) každé zařízení obsahující jednu nebo více funkcí měření energie musí uvádět:
  - a) metrologickou kontrolu a
  - b) třídu přesnosti podle označení třídy vymezených ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 103.

Třída přesnosti musí být ověřena zkouškou.

### 2.2. Další požadavky

Výstup ze systému měření spotřeby musí udávat naměřené hodnoty energie periodicky v intervalu 5 minut s časovým razítkem UTC konce každého intervalu měření; počáteční čas pro intervaly měření je 00:00:00.

Je povoleno používat kratší měřicí periody, pokud lze data na palubě agregovat do referenční doby 5 minut.

## 3. Systém zpracování dat

Systém zpracování dat musí kompilovat data, aniž by došlo k jejich poškození.

Systém zpracování dat musí používat jako referenční dobu stejný zdroj času jako funkce měření energie.

Systém zpracování dat musí zahrnovat úložný prostor pro data s kapacitou paměti dostatečnou pro uložení kompilovaných dat za minimálně 60 dní nepřetržité činnosti.

Systém zpracování dat musí umožňovat lokální přístup k datům oprávněným zaměstnancům na palubě vlaku pomocí příslušného vybavení (např. notebook), aby umožnil případnou kontrolu a získání dat alternativním způsobem.

Systém zpracování dat musí produkovat CEBD (kompilované datové soubory pro účely vyúčtování elektrické energie) sloučením následujících údajů pro každou referenční dobu:

- jedinečné identifikační číslo systému měření energie, které se skládá z evropského čísla vozidla (dále jen EVN), po němž následuje jedna další číslice jednoznačně identifikující každý systém měření energie na palubě hnacího vozidla a které neobsahuje žádné rozdělovače,
- závěrečný čas každé doby definovaný ve tvaru rok, měsíc, den, hodina, minuta a sekunda,
- lokalizační údaje na konci každé doby,
- množství spotřebované/rekuperované činné a případně jalové elektrické energie v každé době ve Wh (činná energie) a varh (jalová energie) nebo v jejich desítkových násobcích.

## 4. Lokalizační funkce

Lokalizační funkce musí poskytovat lokalizační údaje systému zpracování dat pocházejícímu z vnějšího zdroje.

Data z lokalizační funkce musí být synchronizována podle času UTC a referenční doby s palubní funkcí měření energie.

Lokalizační funkce musí udávat polohu vyjádřenou v zeměpisné šířce a délce v desetínách stupně s pěti desetinnými místy. Pro sever a východ se použijí kladné hodnoty, pro jih a západ se použijí hodnoty záporné.

V otevřeném prostoru musí mít lokalizační funkce přesnost 250 m nebo méně.

## 5. Komunikace mezi palubními a pozemními zařízeními

Specifikace týkající se protokolů rozhraní a formátu přenášených dat jsou otevřeným bodem.

## 6. Zvláštní postupy posouzení

### 6.1. *Systém měření energie*

V případě, že je níže odkazováno na metody posuzování uvedené ve standardní sérii, na kterou odkazuje dodatek J-1, index 103, 104 a 105, realizují se pouze aspekty nezbytné pro posouzení požadavků uvedených v tomto dodatku D ve vztahu k systému měření energie, které je součástí činnosti ES ověřování subsystému kolejová vozidla.

#### 6.1.1. Funkce měření energie

Přesnost každého zařízení zahrnujícího jednu nebo více funkcí měření energie musí být posuzována na základě zkoušení jednotlivých funkcí za referenčních podmínek a za použití příslušné metody popsané v bodě 5.4.3.4.1, 5.4.3.4.2 a 5.4.4.3.1 specifikace uvedené v dodatku J-1, index 103. Rozsah vstupních veličin a účinníku při zkoušení musí odpovídat hodnotám uvedeným v tabulce 3 specifikace uvedené v dodatku J-1, index 103.

Přesnost kompletní funkce měření energie se posuzuje na základě výpočtu s použitím metody popsané v bodě 4.2.4.2 specifikace uvedené v dodatku J-1, index 103.

Vliv teploty na přesnost každého zařízení obsahujícího jednu nebo více funkcí měření energie musí být posuzován na základě zkoušení jednotlivých funkcí za referenčních podmínek (s výjimkou teploty) s použitím příslušné metody popsané v bodě 5.4.3.4.3.1 a 5.4.4.3.2.1 specifikace uvedené v dodatku J-1, index 103.

Střední teplotní koeficient každého zařízení obsahujícího jednu nebo více funkcí měření energie musí být posuzován na základě zkoušení jednotlivých funkcí za referenčních podmínek (s výjimkou teploty) a za použití příslušné metody popsané v bodě 5.4.3.4.3.2 a 5.4.4.3.2.2 specifikace uvedené v dodatku J-1, index 103.

#### 6.1.2 Systém zpracování dat

Kompilace a zpracování dat v rámci systému zpracování dat se posuzuje na základě zkoušení za použití metody popsané v bodech 5.4.8.3.1, 5.4.8.5.1, 5.4.8.5.2 a 5.4.8.6 specifikace uvedené v dodatku J-1, index 104.

#### 6.1.3 Systém měření energie

Správné fungování systému měření energie se posuzuje na základě zkoušení za použití metody popsané v bodech 5.3.2.2, 5.3.2.3, 5.3.2.4 a 5.5.3.2 specifikace uvedené v dodatku J-1, index 105.

---

*Dodatek E***Antropometrické rozměry strojvedoucích**

Následující data představují „nejnovější poznatky“ a musí být použita.

*Poznámka:* Jsou předmětem normy EN, která se v současné době nachází ve fázi příprav.

- Základní antropometrické míry nejmenšího a největšího strojvedoucího:  
je nutné vzít v úvahu rozměry uvedené v dodatku E normy UIC 651 (4. vydání, červenec 2002).
  - Další antropometrické míry nejmenšího a největšího strojvedoucího:  
je nutné vzít v úvahu rozměry uvedené v dodatku G normy UIC 651 (4. vydání, červenec 2002).
-

## Dodatek F

**Viditelnost dopředu**

Následující data představují „nejnovější poznatky“ a musí být použita.

*Poznámka:* Jsou předmětem normy EN, která se v současné době nachází ve fázi příprav.

**F.1. Obecné**

Konstrukce kabiny musí podporovat výhled strojvedoucího na všechny venkovní informace, které tvoří součást řízení, a rovněž zajišťovat ochranu strojvedoucího před vnějšími zdroji vizuálního rušení. Jedná se o následující opatření:

- Míhotání na spodním okraji čelního skla, které může způsobovat únavu, musí být omezeno.
- Musí být zajištěna ochrana před sluncem a oslněním předními světly protijedoucích vlaků, aniž by byl omezen výhled strojvedoucího na venkovní návěsti, návěstidla a jiné vizuální informace.
- Rozmístění vybavení kabiny nesmí blokovat nebo zkreslovat výhled strojvedoucího na venkovní informace.
- Rozměry, poloha, tvar a povrchová úprava oken (včetně jejich údržby) nesmí bránit výhledu strojvedoucího a nesmí ztěžovat řízení.
- Poloha, typ a kvalita zařízení na mytí a čištění čelního skla musí zajišťovat jasný výhled strojvedoucího za většiny povětrnostních a provozních podmínek a nesmí bránit výhledu strojvedoucího.
- Kabina strojvedoucího musí být zkonstruována tak, aby byl strojvedoucí při řízení čelem ve směru jízdy.
- Kabina strojvedoucího musí být navržena tak, aby strojvedoucí v poloze vsedě měl volný a ničím neomezený výhled a mohl tak vidět pevná návěstidla umístěná nalevo a napravo od tratě, podle definice uvedené v příloze D normy UIC 651 (4. vydání, červenec 2002).

*Poznámka:* Polohu sedadla uvedenou v příloze D je nutné brát pouze jako příklad. Tato TSI neukládá konkrétní polohu sedadla (vlevo, uprostřed, vpravo) v kabině; tato TSI neukládá konkrétní polohu řízení vestoje na všech typech vozidel.

Pravidla uvedená výše v tomto dodatku určují podmínky viditelnosti pro každý směr jízdy na rovné trati a v obloucích o poloměru 300 m a větším. Vztahují se na polohu strojvedoucího.

*Poznámky:*

- V případě, že je kabina vybavena dvěma sedadly strojvedoucího (varianta se dvěma polohami při řízení), vztahují se tato pravidla na obě polohy k sezení,
- konkrétní podmínky pro lokomotivy s centrálními kabinami a pro OTM jsou specifikovány v bodě 4.2.9.1.3.1 této TSI.

**F.2. Referenční poloha vozidla vůči kolejím**

Použije se bod 3.2.1 vyhlášky UIC 651 (4. vydání, červenec 2002).

Zásoby a užitečné zatížení jsou řešeny podle definice ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 13 a v bodě 4.2.2.10 této TSI.

**F.3. Referenční poloha očí personálu**

Použije se bod 3.2.2 vyhlášky UIC 651 (4. vydání, červenec 2002).

Vzdálenost od očí strojvedoucího v poloze vsedě k čelnímu sklu musí být větší nebo rovna 500 mm.

**F.4. Podmínky viditelnosti**

Použije se bod 3.3 vyhlášky UIC 651 (4. vydání, červenec 2002).

*Poznámka:* Bod 3.3.1 UIC 651 odkazuje ohledně polohy vestoje na bod UIC 2.7.2, určující minimální vzdálenost 1,8 m mezi podlahou a horní hranou předního okna.

---

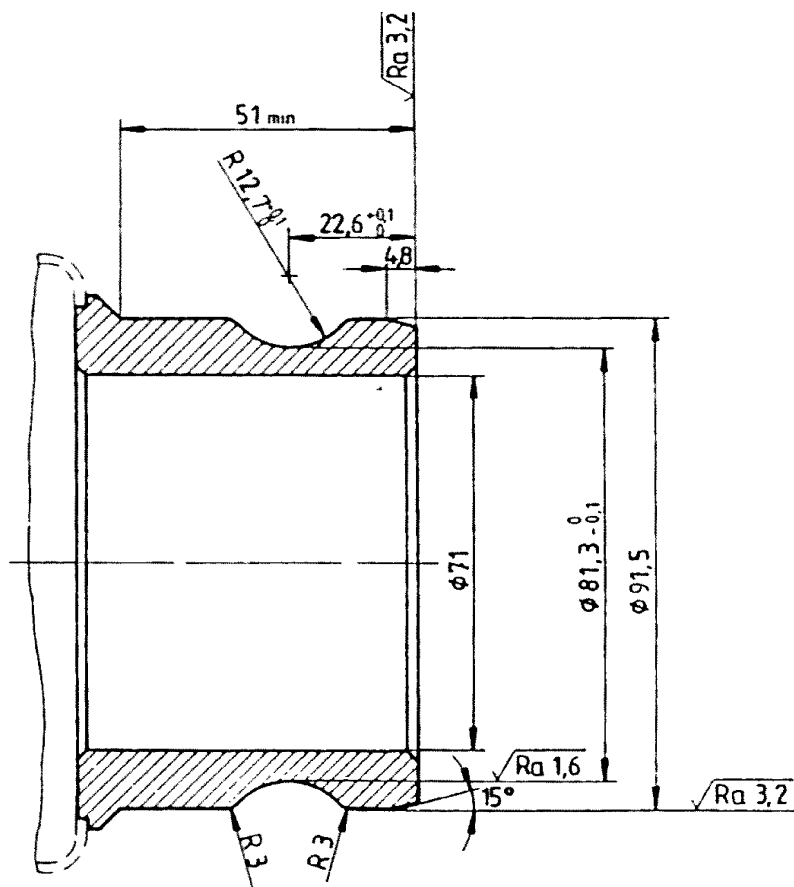
Dodatek G

## Údržba

Spojky pro systém vyprazdňování toalet kolejových vozidel:

Obrázek G-1

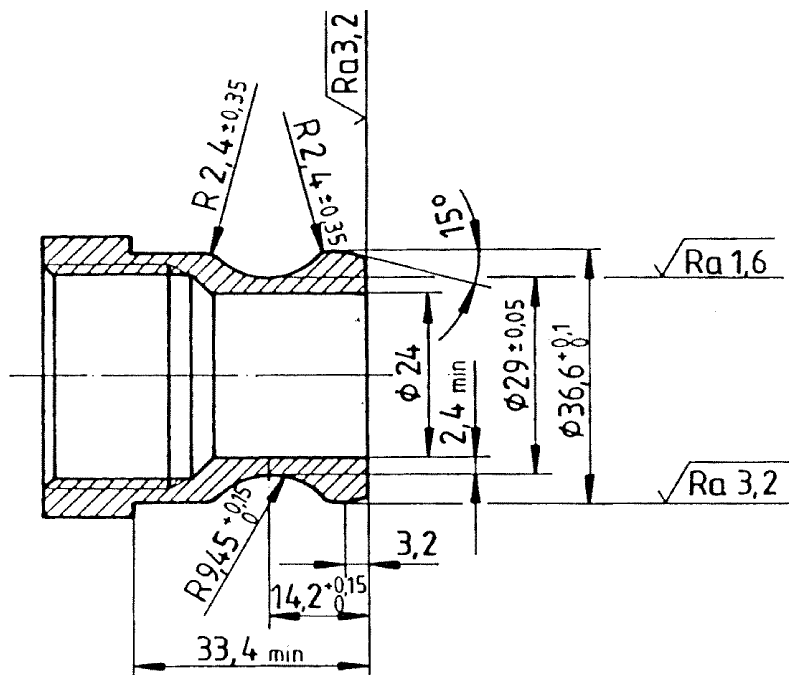
## Vyprazdňovací hrdlo (vnitřní část)

Obecné odchylky  $\pm 0,1$ 

Materiál: nerezová ocel

Obrázek G2

## Volitelné připojení pro vyplachování odpadní nádrže (vnitřní část)



Obecné odchylky  $\pm 0,1$

Materiál: nerezová ocel

## Dodatek H

## Posuzování subsystému kolejová vozidla

## H.1 Oblast působnosti

Tento dodatek se týká posuzování shody subsystému kolejová vozidla.

## H.2 Vlastnosti a moduly

Vlastnosti subsystému, které mají být posouzeny v jednotlivých fázích návrhu, vývoje a výroby, jsou v tabulce H.1 označeny symbolem „X“. Křížek ve sloupci 4 tabulky H.1 znamená, že příslušná vlastnost musí být ověřena zkouškou každého jednotlivého subsystému.

Tabulka H.1

## Posuzování subsystému kolejová vozidla

1		2	3	4	5
Posuzované vlastnosti podle specifikace uvedené v bodě 4.2 této TSI		Fáze návrhu a vývoje		Fáze výroby	Zvláštní postupy posouzení
		Přezkum návrhu	Typová zkouška	Předepsaná zkouška	
Prvek subsystému kolejová vozidla	Bod				Bod
<b>Nosná struktura a mechanické součásti</b>	<b>4.2.2</b>				
Vnitřní spřáhlo	4.2.2.2.2	X	neuv.	neuv.	—
Koncové spřáhlo	4.2.2.2.3	X	neuv.	neuv.	—
Automatické spřáhlo (prvek interoperability)	5.3.1	X	X	X	—
Ruční koncové spřáhlo (prvek interoperability)	5.3.2	X	X	X	—
Nouzové spřáhlo	4.2.2.2.4	X	X	neuv.	—
Nouzové spřáhlo (prvek interoperability)	5.3.3	X	X	X	—
Přístup pracovníků pro připojování a odpojování	4.2.2.2.5	X	X	neuv.	—
Přechodové můstky	4.2.2.3	X	X	neuv.	—
Pevnost konstrukce vozidla	4.2.2.4	X	X	neuv.	—
Pasivní bezpečnost	4.2.2.5	X	X	neuv.	—
Zvedání	4.2.2.6	X	X	neuv.	—
Upevňování zařízení na konstrukci skříně	4.2.2.7	X	neuv.	neuv.	—
Vstupní dveře pro personál a náklad	4.2.2.8	X	X	neuv.	—

1		2	3	4	5
Posuzované vlastnosti podle specifikace uvedené v bodě 4.2 této TSI		Fáze návrhu a vývoje		Fáze výroby	Zvláštní postupy posouzení
		Přezkum návrhu	Typová zkouška	Předepsaná zkouška	
Prvek subsystému kolejová vozidla	Bod				Bod
Mechanické vlastnosti skel	4.2.2.9	X	neuv.	neuv.	—
Stavy zatížení a hmotnost	4.2.2.10	X	X	X	6.2.3.1
<b>Vzájemné spolupůsobení s kolejí a obrysy</b>	<b>4.2.3</b>				
Obrysy	4.2.3.1	X	neuv.	neuv.	—
Hmotnost na kolo	4.2.3.2.2	X	X	neuv.	6.2.3.2
Vlastnosti kolejových vozidel pro kompatibilitu se systémy detekce vlaků	4.2.3.3.1	X	X	X	—
Monitorování stavu nápravových ložisek	4.2.3.3.2	X	X	neuv.	—
Bezpečnost proti vykolejení při jízdě na zborcené koleji	4.2.3.4.1	X	X	neuv.	6.2.3.3
Požadavky na dynamické chování za jízdy	4.2.3.4.2 a)	X	X	neuv.	6.2.3.4
Aktivní systémy – bezpečnostní požadavek	4.2.3.4.2 b)	X	neuv.	neuv.	6.2.3.5
Mezní hodnoty pro bezpečnost jízdy	4.2.3.4.2.1	X	X	neuv.	6.2.3.4
Mezní hodnoty namáhání koleje	4.2.3.4.2.2	X	X	neuv.	6.2.3.4
Ekvivalentní konicita	4.2.3.4.3	X	neuv.	neuv.	—
Návrhové hodnoty jízdních obrysů nových kol	4.2.3.4.3.1	X	neuv.	neuv.	6.2.3.6
Provozní hodnoty ekvivalentní konicity dvojkolí	4.2.3.4.3.2	X			—
Konstrukční řešení rámu podvozku	4.2.3.5.1	X	X.	neuv.	—
Mechanické a geometrické vlastnosti dvojkolí	4.2.3.5.2.1	X	X	X	6.2.3.7
Mechanické a geometrické vlastnosti kol	4.2.3.5.2.2	X	X	X	—
Kola (prvek interoperability)	5.3.2	X	X	X	6.1.3.1
Dvojkolí s proměnným rozchodem	4.2.3.5.2.3	otevřené	otevřené	otevřené	otevřené



1		2	3	4	5
Posuzované vlastnosti podle specifikace uvedené v bodě 4.2 této TSI		Fáze návrhu a vývoje		Fáze výroby	Zvláštní postupy posouzení
		Přezkum návrhu	Typová zkouška	Předepsaná zkouška	
Prvek subsystému kolejová vozidla	Bod				Bod
Minimální poloměr oblouku	4.2.3.6	X	neuv.	neuv.	—
Smetadla	4.2.3.7	X	neuv.	neuv.	—
<b>Brzdění</b>	<b>4.2.4</b>				
Funkční požadavky	4.2.4.2.1	X	X	neuv.	—
Bezpečnostní požadavky	4.2.4.2.2	X	neuv.	neuv.	6.2.3.5
Typ brzdového systému	4.2.4.3	X	X	neuv.	—
<b>Příkaz k brzdění</b>	<b>4.2.4.4</b>				
Nouzové brzdění	4.2.4.4.1	X	X	X	—
Provozní brzdění	4.2.4.4.2	X	X	X	—
Příkaz k přímočinnému brzdění	4.2.4.4.3	X	X	X	—
Příkaz k dynamickému brzdění	4.2.4.4.4	X	X	neuv.	—
Příkaz k zajišťovacímu brzdění	4.2.4.4.5	X	X	X	—
<b>Brzdný výkon</b>	<b>4.2.4.5</b>				
Obecné požadavky	4.2.4.5.1	X	neuv.	neuv.	—
Nouzové brzdění	4.2.4.5.2	X	X	X	6.2.3.8
Provozní brzdění	4.2.4.5.3	X	X	X	6.2.3.9
Výpočty související s tepelnou kapacitou	4.2.4.5.4	X	neuv.	neuv.	—
Zajišťovací brzda	4.2.4.5.5	X	neuv.	neuv.	—
Mezní hodnota součinitele adheze	4.2.4.6.1	X	neuv.	neuv.	—
Protismyková zařízení	4.2.4.6.2	X	X	neuv.	6.2.3.10
Protismyková zařízení (prvek interoperability)	5.3.3	X	X	X	6.1.3.2
Rozhraní s trakcí – brzdové systémy spojené s trakčním systémem (elektrické, hydrodynamické)	4.2.4.7	X	X	X	—

1		2	3	4	5
Posuzované vlastnosti podle specifikace uvedené v bodě 4.2 této TSI		Fáze návrhu a vývoje		Fáze výroby	Zvláštní postupy posouzení
		Přezkum návrhu	Typová zkouška	Předepsaná zkouška	
Prvek subsystému kolejová vozidla	Bod				Bod
<b>Brzdový systém nezávislý na adhezních podmínkách</b>	<b>4.2.4.8</b>				
Obecné	4.2.4.8.1	X	neuv.	neuv.	—
Magnetická kolejnicová brzda	4.2.4.8.2	X	X	neuv.	—
Kolejnicová brzda s vířivými proudy	4.2.4.8.3	otevřené	otevřené	otevřené	otevřené
Indikace stavu a poruchy brzd	4.2.4.9	X	X	X	—
Požadavky na brzdy pro potřeby vyprošťování	4.2.4.10	X	X	neuv.	—
<b>Prvky týkající se cestujících</b>	<b>4.2.5</b>				
Sociální zařízení	4.2.5.1	X	neuv.	neuv.	6.2.3.11
Vlakový dorozumívací systém: zvukový komunikační systém	4.2.5.2	X	X	X	—
Nouzová signalizace pro cestující	4.2.5.3	X	X	X	—
Nouzová signalizace pro cestující – bezpečnostní požadavky	4.2.5.3	X	neuv.	neuv.	6.2.3.5
Komunikační zařízení pro cestující	4.2.5.4	X	X	X	—
Vnější dveře: nástup a výstup do/z kolejového vozidla	4.2.5.5	X	X	X	—
Vnější dveře – bezpečnostní požadavky	4.2.5.5	X	neuv.	neuv.	6.2.3.5
Konstrukce systému vnějších dveří	4.2.5.6	X	neuv.	neuv.	—
Dveře mezi vozidlovými jednotkami	4.2.5.7	X	X	neuv.	—
Kvalita vzduchu uvnitř vozidlových jednotek	4.2.5.8	X	neuv.	neuv.	6.2.3.12
Boční okna	4.2.5.9	X			—
<b>Podmínky prostředí a aerodynamické vlivy</b>	<b>4.2.6</b>				
<b>Podmínky prostředí</b>	<b>4.2.6.1</b>				
Teplota	4.2.6.1.1	X	neuv. X (!)	neuv.	—
Sníh, led a kroupy	4.2.6.1.2	X	neuv. X (!)	neuv.	—

1		2	3	4	5
Posuzované vlastnosti podle specifikace uvedené v bodě 4.2 této TSI		Fáze návrhu a vývoje		Fáze výroby	Zvláštní postupy posouzení
		Přezkum návrhu	Typová zkouška	Předepsaná zkouška	
Prvek subsystému kolejová vozidla	Bod				Bod
<b>Aerodynamické vlivy</b>	<b>4.2.6.2</b>				
Účinek tlakové vlny na cestující na nástupišti a na pracovníky podél tratě	4.2.6.2.1	X	X	neuv.	6.2.3.13
Tlakové zatížení	4.2.6.2.2	X	X	neuv.	6.2.3.14
Maximální kolísání tlaku v tunelu	4.2.6.2.3	X	X	neuv.	6.2.3.15
Boční vítr	4.2.6.2.4	X	neuv.	neuv.	6.2.3.16
<b>Vnější světla a světelná a zvuková výstražná zařízení</b>	<b>4.2.7</b>				
<b>Vnější čelní a koncová světla</b>	<b>4.2.7.1</b>				
Čelní světla (prvek interoperability)	4.2.7.1.1 5.3.6	X	X	neuv.	— 6.1.3.3
Obrysová světla (prvek interoperability)	4.2.7.1.2 5.3.7	X	X	neuv.	— 6.1.3.4
Koncová světla (prvek interoperability)	4.2.7.1.3 5.3.8	X	X	neuv.	— 6.1.3.5
Ovládání světel	4.2.7.1.4	X	X	neuv.	—
<b>Houkačka</b>	<b>4.2.7.2</b>				
Obecné – výstražný zvukový signál (prvek interoperability)	4.2.7.2.1 5.3.9	X	X	neuv.	— 6.1.3.6
Hodnoty akustického tlaku výstražné houkačky	4.2.7.2.2 5.3.9	X	X	neuv.	6.2.3.17 6.1.3.6
Ochrana	4.2.7.2.3	X	neuv.	neuv.	—
Ovládání	4.2.7.2.4	X	X	neuv.	—
<b>Trakční a elektrické zařízení</b>	<b>4.2.8</b>				
<b>Trakční výkon</b>	<b>4.2.8.1</b>				
<b>Obecné</b>	<b>4.1.8.1.1</b>				
Požadavky na výkon	4.2.8.1.2	X	neuv.	neuv.	—

1		2	3	4	5
Posuzované vlastnosti podle specifikace uvedené v bodě 4.2 této TSI		Fáze návrhu a vývoje		Fáze výroby	Zvláštní postupy posouzení
		Přezkum návrhu	Typová zkouška	Předepsaná zkouška	
Prvek subsystému kolejová vozidla	Bod				Bod
<b>Napájení</b>	<b>4.2.8.2</b>				
Obecné	4.2.8.2.1	X	neuv.	neuv.	—
Provoz v rozsahu napětí a kmitočtu	4.2.8.2.2	X	X	neuv.	—
Rekupační brzda s dodávkou energie do trolejového vedení	4.2.8.2.3	X	X	neuv.	—
Maximální výkon a proud z trolejového vedení	4.2.8.2.4	X	X	neuv.	6.2.3.18
Maximální proud při stání u stejnosměrných systémů	4.2.8.2.5	X	X	neuv.	—
Účinník	4.2.8.2.6	X	X	neuv.	6.2.3.19
Narušení napájecího systému energie	4.2.8.2.7	X	X	neuv.	—
Funkce měření spotřeby energie	4.2.8.2.8	X	X	neuv.	—
Požadavky týkající se sběračů	4.2.8.2.9	X	X	neuv.	6.2.3.20 a 21
Sběrač (prvek interoperability)	5.3.10	X	X	X	6.1.3.7
Sběrací lišty (prvek interoperability)	5.3.11	X	X	X	6.1.3.8
Elektrická ochrana vlaku Hlavní vypínač (prvek interoperability)	4.2.8.2.10 5.3.12	X	X	neuv.	—
Dieselové a jiné spalovací trakční systémy	4.2.8.3	—	—	—	Jiná směrnice
Ochrana proti rizikům souvisejícím s elektřinou	4.2.8.4	X	X	neuv.	—
<b>Kabina a provoz</b>	<b>4.2.9</b>				
Kabina strojvedoucího	4.2.9.1	X	neuv.	neuv.	—
Obecné	4.2.9.1.1	X	neuv.	neuv.	—
Nástup a výstup	4.2.9.1.2	X	neuv.	neuv.	—
Nástup a výstup v provozních podmínkách	4.2.9.1.2.1	X	neuv.	neuv.	—
Nouzový východ z kabiny strojvedoucího	4.2.9.1.2.2	X	neuv.	neuv.	—
Výhled ven	4.2.9.1.3	X	neuv.	neuv.	—

1		2	3	4	5
Posuzované vlastnosti podle specifikace uvedené v bodě 4.2 této TSI		Fáze návrhu a vývoje		Fáze výroby	Zvláštní postupy posouzení
		Přezkum návrhu	Typová zkouška	Předepsaná zkouška	
Prvek subsystému kolejová vozidla	Bod				Bod
Výhled směrem vpřed	4.2.9.1.3.1	X	neuv.	neuv.	—
Výhled dozadu a do stran	4.2.9.1.3.2	X	neuv.	neuv.	—
Vnitřní uspořádání	4.2.9.1.4	X	neuv.	neuv.	—
Sedadlo strojvedoucího (prvek interoperability)	4.2.9.1.5 5.3.13	X X	neuv. X	neuv. X	—
Ergonomie pultu strojvedoucího	4.2.9.1.6	X	neuv.	neuv.	—
Klimatizace a kvalita vzduchu	4.2.9.1.7	X	X	neuv.	6.2.3.12
Vnitřní osvětlení	4.2.9.1.8	X	X	neuv.	—
Čelní sklo – mechanické vlastnosti	4.2.9.2.1	X	X	neuv.	6.2.3.22
Čelní sklo – optické vlastnosti	4.2.9.2.2	X	X	neuv.	6.2.3.22
Čelní sklo – vybavení	4.2.9.2.3	X	X	neuv.	—
<b>Rozhraní strojvedoucí – palubní zařízení</b>	<b>4.2.9.3</b>				
Funkce kontroly činnosti strojvedoucího	4.2.9.3.1	X	X	X	—
Ukazatel rychlosti	4.2.9.3.2	—	—	—	—
Zobrazovací jednotka strojvedoucího a obrazovky	4.2.9.3.3	X	X	neuv.	—
Ovládací prvky a ukazatele	4.2.9.3.4	X	X	neuv.	—
Označování	4.2.9.3.5	X	neuv.	neuv.	—
Funkce radiového dálkového ovládní zaměstnanci během posunování nákladu	4.2.9.3.6	X	X	neuv.	—
Palubní nástroje a přenosná zařízení	4.2.9.4	X	neuv.	neuv.	—
Úložný prostor pro osobní věci personálu	4.2.9.5	X	neuv.	neuv.	—
Záznamové zařízení	4.2.9.6	X	X	X	—
<b>Požární bezpečnost a evakuace</b>	<b>4.2.10</b>				
Obecné informace a členění	4.2.10.1	X	neuv.	neuv.	—
Protipožární opatření	4.2.10.2	X	X	neuv.	—

1		2	3	4	5
Posuzované vlastnosti podle specifikace uvedené v bodě 4.2 této TSI		Fáze návrhu a vývoje		Fáze výroby	Zvláštní postupy posouzení
		Přezkum návrhu	Typová zkouška	Předepsaná zkouška	
Prvek subsystému kolejová vozidla	Bod				Bod
Opatření týkající se detekce a hašení požárů	4.2.10.3	X	X	neuv.	—
Požadavky týkající se nouzových situací	4.2.10.4	X	X	neuv.	—
Požadavky týkající se evakuace	4.2.10.5	X	X	neuv.	—
<b>Údržba</b>	<b>4.2.11</b>				
Čištění čelního skla kabiny strojvedoucího	4.2.11.2	X	X	neuv.	—
Spojka pro systém vyprazdňování toalet (prvek interoperability)	4.2.11.3 5.3.14	X	neuv.	neuv.	—
Zařízení pro doplňování vody	4.2.11.4	X	neuv.	neuv.	—
Rozhraní pro doplňování vody (prvek interoperability)	4.2.11.5 5.3.15	X	neuv.	neuv.	—
Zvláštní požadavky na odstavení vlaků	4.2.11.6	X	X	neuv.	—
Zařízení pro doplňování paliva	4.2.11.7	X	neuv.	neuv.	—
Čištění interiéru vlaku – napájení	4.2.11.8	X	neuv.	neuv.	—
<b>Dokumentace pro provoz a údržbu</b>	<b>4.2.12</b>				
Obecné	4.2.12.1	X	neuv.	neuv.	—
Obecná dokumentace	4.2.12.2	X	neuv.	neuv.	—
Dokumentace týkající se údržby	4.2.12.3	X	neuv.	neuv.	—
Soubor odůvodnění návrhu údržby	4.2.12.3.1	X	neuv.	neuv.	—
Soubor s popisem údržby	4.2.12.3.2	X	neuv.	neuv.	—
Provozní dokumentace	4.2.12.4	X	neuv.	neuv.	—
Schéma zvedání a pokyny	4.2.12.4	X	neuv.	neuv.	—
Popisy týkající se nouzových opatření	4.2.12.5	X	neuv.	neuv.	—

(1) Typová zkouška podle definice žadatele (je-li definována).

## Dodatek I

**Hlediska, pro která není technická specifikace k dispozici (otevřené body)**

Otevřené body, které se týkají technické kompatibility mezi vozidlem a železniční sítí:

Prvek subsystému kolejová vozidla	Bod této TSI	Technické hledisko, které není řešeno v této TSI	Poznámky
Kompatibilita se systémy detekce vlaků	4.2.3.3.1	Viz specifikace uvedená v dodatku J-2, index 1.	Otevřené body jsou identifikovány rovněž v TSI Řízení a zabezpečení.
Dynamické chování za jízdy na systému s rozchodem koleje 1 520 mm	4.2.3.4.2 4.2.3.4.3	Dynamické chování za jízdy Ekvivalentní konicita	Normativní dokumenty zmíněné v této TSI jsou založeny na zkušenostech získaných na systému 1 435 mm.
Brzdový systém nezávislý na adhezních podmínkách	4.2.4.8.3	Kolejnicová brzda s vřivými proudy	Zařízení není povinné. Ověřit kompatibilitu s dotýčnou železniční sítí.
Aerodynamické vlivy na systémech s rozchodem koleje 1 520 mm, 1 524 mm a 1 668 mm	4.2.6.2	Mezní hodnoty a posouzení shody	Normativní dokumenty zmíněné v této TSI jsou založeny na zkušenostech získaných na systému 1 435 mm.
Aerodynamický účinek na kolejích se šterkovým ložem pro kolejová vozidla s konstrukční rychlostí vyšší nebo rovnou 190 km/h	4.2.6.2.5	Mezní hodnota a posouzení shody s cílem omezit rizika způsobená odlétáváním šterku	Pokračuje práce v rámci CEN. Jedná s o otevřený bod i v TSI INF.

Otevřené body, které se netýkají technické kompatibility mezi vozidlem a železniční sítí

Prvek subsystému kolejová vozidla	Bod této TSI	Technické hledisko, které není řešeno v této TSI	Poznámky
Pasivní bezpečnost	4.2.2.5	Použití scénáře 1 a 2 na lokomotivy se středním spřáhlem a s tažnou silou vyšší než 300 kN.	Pokud není k dispozici technické řešení, možná omezení na úrovni provozu.
Dvojkolí s měnitelným rozchodem	4.2.3.5.2.3	Posouzení shody	Varianta konstrukce.
Palubní systém měření energie	4.2.8.2.8 a dodatek D	Komunikace mezi palubními a pozemními zařízeními: specifikace týkající se protokolů rozhraní a formátu přenesených dat.	V technické dokumentaci musí být uveden popis komunikace mezi palubními a pozemními zařízeními. Musí být použita standardní série EN 61375-2-6.
Systémy ochrany a boje proti požárům	4.2.10.3.4	Posouzení shody systémů ochrany a boje proti požárům jiných než s plnou příčkou.	Postup vyhodnocování účinnosti ochrany před požárem a kouřem vyvinutý CEN dle požadavku na normu vydaným ERA.

## Dodatek J

## Technické specifikace uvedené v této TSI

## J.1 Normy nebo normativní dokumenty

Index č.	TSI		Normativní dokument	
	Posuzovaná vlastnost	Bod	Dokument č.	Povinné body
1	Mezivozidlové spřáhlo pro kloubové jednotky	4.2.2.2.2	EN 12663-1:2010	6.5.3, 6.7.5
2	Koncové spřáhlo – ruční typu UIC – rozhraní s potrubím	4.2.2.2.3	EN 15807:2012	příslušný bod (1)
3	Koncové spřáhlo – ruční typu UIC – koncové kohouty	4.2.2.2.3	EN 14601:2005+ A1:2010	příslušný bod (1)
4	Koncové spřáhlo – ruční typu UIC – příčné umístění brzdových potrubí a kohoutů	4.2.2.2.3	UIC 648:září 2001	příslušný bod (1)
5	Nouzové spřáhlo – rozhraní s pomocným vozidlem	4.2.2.2.4	UIC 648:září 2001	příslušný bod (1)
6	Přístup pracovníků pro připojování a odpojování – prostor pro činnost posunovačů	4.2.2.2.5	EN 16116-1:2013	6.2
7	Pevnost konstrukce vozidla – obecné kategorizace kolejových vozidel ověřovací metoda	4.2.2.4 Dodatek C	EN 12663-1:2010	příslušný bod (1) 5.2 9.2 6.1 – 6.5
8	Pasivní bezpečnost – obecné kategorizace obecné pluh	4.2.2.5	EN 15227:2008 +A1:2011	S výjimkou přílohy A 4 – tabulka 1 5 – tabulka 2, 6 5 – tabulka 3, 6.5
9	Zvedání – geometrie trvalých a přenosných bodů	4.2.2.6	EN 16404:2014	5.3, 5.4
10	Zvedání – označení	4.2.2.6	EN 15877-2:2013	4.5.17
11	Zvedání – pevnost metoda ověřování	4.2.2.6	EN 12663-1:2010	6.3.2, 6.3.3, 9.2
12	Upevňování zařízení na konstrukci skříně	4.2.2.7	EN 12663-1:2010	6.5.2
13	Stavy zatížení a hmotnost – stavy zatížení předpoklady pro stavy zatížení	4.2.2.10	EN 15663:2009/ AC:2010	2.1 příslušný bod (1)
14	Obrysy – metoda, referenční obrysy ověření obrysu pantografového sběrače	4.2.3.1	EN 15273-2:2013	příslušný bod (1) A.3.12



Index č.	TSI		Normativní dokument	
	Posuzovaná vlastnost	Bod	Dokument č.	Povinné body
15	Monitorování stavu nápravových ložisek – zóna viditelná pro traťové zařízení	4.2.3.3.2.2	EN 15437-1:2009	5.1, 5.2
16	Dynamické chování za jízdy	4.2.3.4.2 Dodatek C	EN 14363:2005	příslušný bod (1)
17	Dynamické chování za jízdy – mezní hodnoty pro bezpečnost jízdy	4.2.3.4.2.1	EN 14363:2005	5.3.2.2
18	Dynamické chování za jízdy – pro kolejová vozidla s nedostatkem převýšení > 165 mm	4.2.3.4.2.1	EN 15686:2010	příslušný bod (1)
19	Dynamické chování za jízdy – mezní hodnoty namáhání koleje	4.2.3.4.2.2	EN 14363:2005	5.3.2.3
20	Konstrukční řešení rámu podvozku	4.2.3.5.1	EN 13749:2011	6.2, příloha C
21	Konstrukční řešení rámu podvozku – spojení mezi podvozkem a skříní	4.2.3.5.1	EN 12663-1:2010	příslušný bod (1)
22	Brzdění – typ brzdového systému, brzdový systém UIC	4.2.4.3	EN 14198:2004	5.4
23	Brzdný účinek – výpočet – obecné	4.2.4.5.1	EN 14531-1:2005 nebo EN 14531-6:2009	příslušný bod (1)
24	Brzdný účinek – koeficient tření	4.2.4.5.1	EN 14531-1:2005	5.3.1.4
25	Nouzový brzdný výkon – aktivační doba/prodleva brzdné procento	4.2.4.5.2	EN 14531-1:2005	5.3.3 5.12
26	Účinek nouzového brzdění – výpočet	4.2.4.5.2	EN 14531-1:2005 nebo EN 14531-6:2009	příslušný bod (1)
27	Účinek nouzového brzdění – koeficient tření	4.2.4.5.2	EN 14531-1:2005	5.3.1.4
28	Účinek nouzového brzdění – výpočet	4.2.4.5.3	EN 14531-1:2005 nebo EN 14531-6:2009	příslušný bod (1)
29	Účinek zajišťovací brzdy – výpočet	4.2.4.5.5	EN 14531-1:2005 nebo EN 14531-6:2009	příslušný bod (1)
30	Protismyková zařízení – konstrukce metoda ověření systém sledování otáčení kol	4.2.4.6.2	EN 15595:2009	4 5, 6 4.2.4.3

Index č.	TSI		Normativní dokument	
	Posuzovaná vlastnost	Bod	Dokument č.	Povinné body
31	Magnetická kolejnicová brzda	4.2.4.8.2	UIC 541-06:leden1992	Dodatek 3
32	Detekce překážky dveří – citlivost maximální síla	4.2.5.5.3	FprEN 14752:2014	5.2.1.4.1 5.2.1.4.2.2
33	Nouzové otevírání dveří – síla pro ruční otevírání dveří	4.2.5.5.9	FprEN 14752:2014	5.5.1.5
34	Podmínky prostředí – teplota	4.1.6.1.1	EN 50125-1:2014	4.3
35	Podmínky prostředí – výskyt sněhu, ledu a krup	4.2.6.1.2	EN 50125-1:2014	4.7
36	Podmínky prostředí – pluh	4.2.6.1.2	EN 15227:2008+ A1:2011	příslušný bod (!)
37	Aerodynamické účinky – ověřovací metoda bočního větru	4.2.6.2.4	EN 14067-6:2010	5
38	Čelní světla – barva svítivost tlumeného čelního světlo- metu seřízení svítivosti dálkového čelního světlo- metu	4.2.7.1.1	EN 15153-1:2013	5.3.3 5.3.4 tabulka 2 první řádek 5.3.4 tabulka 2 první řádek 5.3.5
39	Poziční světla – barva spektrální radiální rozložení světla svítivost	4.2.7.1.2	EN 15153-1:2013	5.4.3.1 tabulka 4 5.4.3.2 5.4.4 tabulka 6
40	Koncová světla – barva svítivost	4.2.7.1.3	EN 15153-1:2013	5.5.3 tabulka 7 5.5.4 tabulka 8
41	Hodnoty akustického tlaku výstražné houkačky	4.2.7.2.2	EN 15153-2:2013	5.2.2
42	Rekupační brzda s dodávkou energie do trolejového vedení	4.2.8.2.3	EN 50388:2012	12.1.1
43	Maximální výkon a proud z trolejo- vého vedení – automatická regulace proudu	4.2.8.2.4	EN 50388:2012	7.2
44	Účinník – metoda ověřování	4.2.8.2.6	EN 50388:2012	6

Index č.	TSI		Normativní dokument	
	Posuzovaná vlastnost	Bod	Dokument č.	Povinné body
45	Narušení systému energie u střídavých systémů – účinky harmonických a dynamické jevy posouzení kompatibility	4.2.8.2.7	EN 50388:2012	10.1 10.3 tabulka 5 příloha D 10.4
46	Pracovní rozsah výšky sběrače (z úrovně prvků interoperability) – vlastnosti	4.2.8.2.9.1.2	EN 50206-1:2010	4.2, 6.2.3
47	Geometrie hlavy sběrače	4.2.8.2.9.2	EN 50367:2012	5.3.2.2
48	Geometrie hlavy sběrače – typ 1 600 mm	4.2.8.2.9.2.1	EN 50367:2012	příloha A.2 obrázek A.6
49	Geometrie hlavy sběrače – typ 1 950 mm	4.2.8.2.9.2.2	EN 50367:2012	příloha A.2 obrázek A.7
50	Proudová zatížitelnost sběrače (z úrovně prvků interoperability)	4.2.8.2.9.3	EN 50206-1:2010	6.13.2
51	Stažení sběračů (z hlediska kolejového vozidla) – čas na stažení sběračů automatické stahovací zařízení	4.2.8.2.9.10	EN 50206-1:2010	4.7 4.8
52	Stažení sběračů (z hlediska kolejového vozidla) – dynamická izolační vzdálenost	4.2.8.2.9.10	EN 50119:2009	tabulka 2
53	Elektrická ochrana vlaku – koordinace ochrany	4.2.8.2.10	EN 50388:2012	11
54	Ochrana proti riziku souvisejícímu s elektřinou	4.2.8.4	EN 50153:2002	příslušný bod (!)
55	Čelní sklo – mechanické vlastnosti	4.2.9.2.1	EN 15152:2007	4.2.7, 4.2.9
56	Čelní sklo – primární/sekundární obrazy optické zkreslení zamlžování propustnost světla chromatičnost světla	4.2.9.2.2	EN 15152:2007	4.2.2 4.2.3 4.2.4 4.2.5 4.2.6
57	Záznamové zařízení – funkční požadavky zaznamenávání výkonnosti integrita zajištění integrity dat úroveň ochrany	4.2.9.6	EN/IEC 62625-1:2013	4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4 4.3.1.2.2 4.3.1.4 4.3.1.5 4.3.1.7
58	Protipožární opatření – požadavky na materiál	4.2.10.2.1	EN 45545-2:2013	příslušný bod (!)

Index č.	TSI		Normativní dokument	
	Posuzovaná vlastnost	Bod	Dokument č.	Povinné body
59	Zvláštní opatření pro hořlavé tekutiny	4.2.10.2.2	EN 45545-2:2013	tabulka 5
60	Opatření na ochranu proti šíření požáru ve vozidlech osobní dopravy – zkouška dělicích přiček	4.2.10.3.4	EN 1363-1:2012	příslušný bod (!)
61	Opatření na ochranu proti šíření požáru ve vozidlech osobní dopravy – zkouška dělicích přiček	4.2.10.3.5	EN 1363-1:2012	příslušný bod (!)
62	Nouzové osvětlení – intenzita osvětlení	4.2.10.4.1	EN 13272:2012	5.3
63	Schopnost jízdy	4.2.10.4.4	EN 50553:2012	příslušný bod (!)
64	Rozhraní pro doplňování vody	4.2.11.5	EN 16362:2013	4.1.2 obrázek 1
65	Zvláštní požadavky na odstavení vlaků – místní pomocné vnější napájení	4.2.11.6	EN/IEC 60309-2:1999	příslušný bod (!)
66	Automatické spřáhlo – typ 10	5.3.1	EN 16019:2014	příslušný bod (!)
67	Manuální koncové spřáhlo – typ UIC	5.3.2	EN 15551:2009	příslušný bod (!)
68	Manuální koncové spřáhlo – typ UIC	5.3.2	EN 15566:2009	příslušný bod (!)
69	Nouzové spřáhlo	5.3.3	EN 15020:2006+ A1:2010	příslušný bod (!)
70	Hlavní vypínač – koordinace ochran	5.3.12	EN 50388:2012	11
71	Kola – ověřovací metoda rozhodovací kritéria další ověřovací metoda termomechanické chování	6.1.3.1	EN 13979-1:2003+ A2:2011	7.2.1, 7.2.2 7.2.3 7.3 6
72	Protismyková ochrana kola – ověřovací metoda zkušební program	6.1.3.2	EN 15595:2009	5 pouze 6.2.3 z 6.2
73	Čelní světlomety – barva svítivosti	6.1.3.3	EN 15153-1:2013	6.3 6.4
74	Poziční světla – barva svítivosti	6.1.3.4	EN 15153-1:2013	6.3 6.4
75	Koncová světla – barva svítivosti	6.1.3.5	EN 15153-1:2013	6.3 6.4

Index č.	TSI		Normativní dokument	
	Posuzovaná vlastnost	Bod	Dokument č.	Povinné body
76	Houkačka – zvukový signály hodnota akustického tlaku	6.1.3.6	EN 15153-2:2013	6 6
77	Sběrač – statická přitlačná síla	6.1.3.7	EN 50367:2012	7.2
78	Sběrač – mezní hodnota	6.1.3.7	EN 50119:2009	5.1.2
79	Sběrač – metoda ověřování	6.1.3.7	EN 50206-1:2010	6.3.1
80	Sběrač – dynamické chování	6.1.3.7	EN 50318:2002	příslušný bod (!)
81	Sběrač – interakční vlastnosti	6.1.3.7	EN 50317:2012	příslušný bod (!)
82	Sběrací lišty – metoda ověřování	6.1.3.8	EN 50405:2006	5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.6, 5.2.7
83	Bezpečnost proti vykolejení při jízdě na zborcené koleji	6.2.3.3	EN 14363:2005	4.1
84	Dynamické chování za jízdy – ověřovací metoda hodnocení kritérií podmínky hodnocení	6.2.3.4	EN 14363:2005	5 příslušný bod (!) příslušný bod (!)
85	Ekvivalentní konicita – část kolejnice definice	6.2.3.6	EN 13674-1:2011	příslušný bod (!)
86	Ekvivalentní konicita – jízdní obrysy kol definice	6.2.3.6	EN 13715:2006	příslušný bod (!)
87	Dvojkolí –montáž	6.2.3.7	EN 13260:2009 + A1:2010 + A2:2012	3.2.1
88	Dvojkolí – nápravy, ověřovací metoda rozhodovací kritéria	6.2.3.7	EN 13103:2009 + A1:2010 + A2:2012	4, 5, 6 7
89	Dvojkolí – nápravy, ověřovací metoda rozhodovací kritéria	6.2.3.7	EN 13104:2009 + A1:2010	4, 5, 6 7
90	Skříně nápravových ložisek/nápravová ložiska	6.2.3.7	EN 12082:2007	6
91	Účinek nouzového brzdění	6.2.3.8	EN 14531-1:2005	5.11.3
92	Účinek provozního brzdění	6.2.3.9	EN 14531-1:2005	5.11.3
93	Protismyková ochrana kola, metoda ověření účinku	6.2.3.10	EN 15595:2009	6,4

Index č.	TSI		Normativní dokument	
	Posuzovaná vlastnost	Bod	Dokument č.	Povinné body
94	Aerodynamický vliv – meteorologické podmínky, čidla, přesnost čidel, výběr platných údajů a zpracování dat	6.2.3.13	EN 14067-4:2005 + A1:2009	8.5.2
95	Tlakové zatížení – ověřovací metoda CFD Pohybující se model	6.2.3.14	EN 14067-4:2005 + A1:2009	5.5.2 5.3 5.4.3
96	Maximální kolísání tlaku – vzdálenost $x_p$ mezi vstupním portálem a měřicím stanovištěm, definice $\Delta p_{Fr}$ , $\Delta p_N$ , $\Delta p_T$ , minimální délka tunelu	6.2.3.15	EN 14067-5:2006 + A1:2010	příslušný bod (1)
97	Houkačka – hodnota akustického tlaku	6.2.3.17	EN 15153-2:2013	5
98	Maximální výkon a proud z trojeového vedení – metoda ověřování	6.2.3.18	EN 50388:2012	15.3
99	Účinník – metoda ověřování	6.2.3.19	EN 50388:2012	15.2
100	Dynamické chování systému na odběr proudu – dynamické zkoušky	6.2.3.20	EN 50317:2012	příslušný bod (1)
101	Čelní sklo – vlastnosti	6.2.3.22	EN 15152:2007	6.2.1 až 6.2.7
102	Konstrukční pevnost	Dod. C.1	EN 12663-2:2010	5.2.1-5.2.4
103	Palubní systém měření energie	Dod. D	EN 50463-2:2012	příslušný bod (1)
104	Palubní systém měření energie	Dod. D	EN 50463-3:2012	příslušný bod (1)
105	Palubní systém měření energie	Dod. D	EN 50463-5:2012	příslušný bod (1)

(1) Body normy, které jsou v přímém vztahu k požadavku vyjádřeném v bodě TSI uvedeném ve sloupci 3.

## J.2 Technické dokumenty (dostupné na internetových stránkách ERA)

Index č.	TSI		Technický dokument Evropské agentury pro železnice	
	Posuzovaná vlastnost	Bod	Povinný odkaz Dokument č.	Body
1	Rozhraní mezi traťovými a jinými subsystémy „řízení a zabezpečení“	4.2.3.3.11	ERA/ERTMS/033281 rev. 2.0	3.1 a 3.2
2	Dynamické chování kolejových vozidel	4.2.3.4	ERA/TD/2012-17/INT rev. 3.0	všechny