



**Evropská agentura pro železnice**

**Příručka pro používání TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob**

**podle rámcového pověření K(2010)2576 v konečném znění ze dne 29. dubna 2010**

<b>Značka v ERA:</b>	ERA/GUI/07-2011/INT
<b>Verze v ERA:</b>	2.00
<b>Datum:</b>	1. ledna 2015

<b>Dokument připravila:</b>	Evropská agentura pro železnice Rue Marc Lefrancq, 120 BP 20392 F-59307 Valenciennes Cedex Francie
<b>Typ dokumentu:</b>	příručka
<b>Status dokumentu:</b>	veřejný

\*\*\*\*\*

## 0. INFORMACE O DOKUMENTU

### 0.1. Záznam o změnách

**Tabulka 1: Stav dokumentu.**

Verze Datum	Autor (autoři)	Číslo oddílu	Popis změny
Příručka, verze 1.00 26. srpna 2011	vnitřní útvary ERA	všechny	První zveřejnění pro TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob konvenčního železničního systému
Příručka, verze 2.00 1. ledna 2015	vnitřní útvary ERA	všechny	Druhé zveřejnění vztahující se na sloučené TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob (konvenčního železničního systému a vysokorychlostního železničního systému), jejichž oblast působnosti je rozšířena na celý železniční systém.

\*\*\*\*\*

## 0.2. Obsah

<b>0. INFORMACE O DOKUMENTU .....</b>	<b>2</b>
0.1. Záznam o změnách.....	2
0.2. Obsah.....	3
0.3. Seznam tabulek.....	3
<b>1. OBLAST PŮSOBNOSTI TÉTO PŘÍRUČKY .....</b>	<b>4</b>
1.1. Oblast působnosti.....	4
1.2. Obsah příručky.....	4
1.3. Referenční dokumenty:.....	4
1.4. Definice, zkratky a akronymy.....	4
<b>2. PŘÍRUČKA PRO POUŽÍVÁNÍ TSI LOKOMOTIVY A KOLEJOVÁ VOZIDLA PRO PŘEPRAVU OSOB.....</b>	<b>5</b>
2.1. Předmluva.....	5
2.2. Oblast působnosti TSI.....	5
2.3. Obsah této TSI.....	7
2.4. Charakteristika subsystému kolejová vozidla.....	8
2.5. Prvek interoperability.....	52
2.6. Posouzení shody.....	53
2.7. Provádění.....	55
2.8. Příklady z praxe.....	58
<b>3. PLATNÉ SPECIFIKACE A NORMY .....</b>	<b>59</b>
3.1. Vysvětlení používání specifikací a norem.....	59
3.2. Seznam platných norem je uveden v příloze 1.....	59
<b>4. SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>60</b>
Příloha 1: Seznam norem.....	61
Příloha 2: Tabulka převodů jednotek rychlosti pro Spojené království a Irsko.....	70
<b>0.3. Seznam tabulek</b>	
<i>Tabulka 1: Stav dokumentu.....</i>	<i>2</i>

# 1. OBLAST PŮSOBNOSTI TÉTO PŘÍRUČKY

## 1.1. Oblast působnosti

1.1.1. Tento dokument je přílohou k „Příručce pro používání TSI“. Poskytuje informace o používání technické specifikace pro interoperabilitu „subsystému kolejová vozidla – lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob“ přijaté nařízením Komise (nařízení Komise (EU) č. 1302/2014 ze dne 18. listopadu 2014) (dále jen „TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob“).

1.1.2. Příručku je třeba vnímat a používat pouze v souvislosti s TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob. Má usnadnit používání této specifikace, avšak nenahrazuje ji. V úvahu je třeba rovněž vzít obecnou část „Příručky pro používání TSI“.

## 1.2. Obsah příručky

1.2.1. V kapitole 2 tohoto dokumentu jsou ve vystínovaných textových polích uvedeny úryvky původního znění TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob, po nichž následují pokyny.

1.2.2. Pokyny nejsou uvedeny u bodů, kde původní znění TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob nevyžaduje žádné další vysvětlení.

1.2.3. Používání pokynů je dobrovolné. Neurčuje žádné další požadavky kromě požadavků stanovených v TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob.

1.2.4. Pokyny jsou poskytnuty prostřednictvím dalšího vysvětlujícího textu, případně odkazem na normy, které jsou prostředkem pro prokázání dodržování TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob; příslušné normy jsou uvedené v kapitole 4 tohoto dokumentu a jejich účel je vysvětlen ve sloupci tabulky nazvaném „účel“.

## 1.3. Referenční dokumenty:

Referenční dokumenty jsou uvedeny formou poznámky pod čarou v nařízení Komise a jeho přílohách (TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob) a v obecné části „Příručky pro používání TSI“.

## 1.4. Definice, zkratky a akronymy

Definice, zkratky a akronymy jsou uvedeny v oddílu 2.2 TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob a v obecné části „Příručky pro používání TSI“.

## 2. PŘÍRUČKA PRO POUŽÍVÁNÍ TSI LOKOMOTIVY A KOLEJOVÁ VOZIDLA PRO PŘEPRAVU OSOB

### 2.1. Předmluva

Struktura této kapitoly příručky pro používání vychází ze struktury TSI a obsahuje tyto oddíly:

- Oblast působnosti TSI
- Obsah TSI
- Charakteristika subsystému kolejová vozidla
- Prvky interoperability
- Posouzení shody
- Provádění
- Příklady z praxe

TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob není jediným nařízením. Použijí se i další evropské směrnice / zákonná ustanovení, jak vysvětluje doporučení Komise o povolení k uvedení strukturálních subsystémů a vozidel do provozu podle směrnic Evropského parlamentu a Rady 2008/57/ES a 2004/49/ES (DV 29). Tento dokument neobsahuje žádné pokyny k těmto ustanovením.

### 2.2. Oblast působnosti TSI

#### Bod 2.3: Kolejová vozidla v působnosti této TSI

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

(...)

**Výjimka z oblasti působnosti:**

- Z oblasti působnosti této TSI jsou vyňaty železniční vozy nebo elektrické a/nebo motorové ucelené 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 určena primárně k provozu na městských podzemních drahách, městských tramvajových sítích nebo jiných sítích tzv. lehké železnice.

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

Výjimka zahrnuje kolejová vozidla provozovaná na určitých částech železniční sítě Evropské unie, která musejí být k tomuto účelu označená (v důsledku místní konfigurace železniční sítě) v registru infrastruktury (za to odpovídá členský stát / provozovatel infrastruktury).

To je případ vozidel, zpravidla označovaných jako „tram-train“ (bimodální tramvaj), které jsou provozované v městských a příměstských oblastech na tratích speciálně vybavených pro takový provoz (např. doplňující zabezpečovací zařízení v rozhraní se systémem městské dopravy, výška přídržnice (rovněž označované jako přídržná kolejnice) z důvodu kompatibility s jízdním obrysem kola...). „Tramvajové vlaky“ jsou proto z oblasti působnosti této TSI vyloučeny. Tento typ kolejových vozidel může mít specifická ustanovení týkající se konstrukce, která nejsou v této TSI uvedena (např. okolek, kategorie P III nebo P IV podle normy EN 12663-1, požadavky týkající se odolnosti proti nárazu jiné kategorie než C-I stanovené v normě EN 15227, umístění světel). Zpravidla mívá maximální zatížení na nápravu 12 t a nejvyšší povolenou rychlost 120 km/h.

Bod 2.2.2 písm. B) Motorová a/ nebo elektrická hnací vozidla

(...)

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

(...)

Bod 2.3.1 písm. B) Motorová nebo elektrická hnací vozidla

**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 seřadovacími kolejišti, stanicemi a depy), platí články 24 a 25 směrnice 2008/57/ES (odkazující na vnitrostátní předpisy).

Pokud jsou posunovací lokomotivy provozovány na otevřených tratích, nejsou považovány za posunovací lokomotivy, ale za lokomotivy spadající do působnosti této TSI.

Bod 2.3.1 písm. B) stanoví výjimku pro pohyb mezi seřadovacími kolejišti, stanicemi a depy, kterou uděluje vnitrostátní bezpečnostní orgán. V takovém případě vnitrostátní předpisy stanoví nezbytné požadavky (např. nejvyšší rychlost, palubní zařízení pro řízení a zabezpečení...) pro provoz na širých tratích bez shody s TSI.

D) Mobilní zařízení pro výstavbu 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 tak, aby splňoval charakteristiky nutné pro provoz kolejových systémů detekce vlaků pro řízení dopravy a
- v případě traťových strojů je v dopravní (jízdni) konfiguraci s vlastním pohonem nebo tažen.

**Výjimka z oblasti působnosti:** V případě traťových strojů není pracovní konfigurace do působnosti této TSI.

U vozidel, která mají jiná dvojkolí, není případ dopravy na (silničních) kolech s pneumatikami (podmínka 1) zahrnut do působnosti této TSI.

U jízd na uzavřené trati se nevyžaduje splnění charakteristik nutných pro provoz kolejových systémů detekce vlaků (podmínka 2), tento případ tudíž není zahrnut do působnosti této TSI.

V případě traťových strojů v dopravním uspořádání (konfiguraci) (podmínka 3), pokud se žadatel rozhodne uplatnit TSI (viz bod 7.1.1.3 TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob), může pro posouzení shody uplatnit TSI pro nákladní vozy (pouze, jsou-li tažené) nebo TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob (s vlastním pohonem nebo tažená). Vozidlo může být posuzováno podle jedné nebo druhé TSI v závislosti na vlastnostech a zamýšleném použití dotčeného vozidla v porovnání s technickou oblastí působnosti příslušných TSI.

Poznámka 1: U traťových strojů norma EN 14033 používá pro „přepravní režim“ výraz „jízdni režim“.

Poznámka 2: V kontextu této TSI se dvoucestné stroje (zahrnuté do působnosti normy EN 15746) považují za traťové stroje. Do kategorie D mohou být zahrnuty jen dvoucestné stroje kategorie 8 a 9 (zahrnuté do působnosti normy EN 15746), pouze pokud jsou navrženy a určeny tak, aby splňovaly charakteristiky nutné pro provoz kolejových systémů detekce vlaků pro řízení dopravy.

\*\*\*\*\*

Co se týče „vozidel pro kontrolu infrastruktury“, tato vozidla by měla být považována za konvenční kolejová vozidla a nikoli za traťové stroje; avšak rozhodnutí, zda uplatnit tuto TSI, je opět ponecháno na žadateli (viz bod 7.1.1.3 TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob). Žadatel se může rozhodnout uplatnit TSI pro traťové stroje nebo měřicí vozidla, což znamená, že si zvolí klasifikaci vozidla.

Poznámka: U měřících vozidel definice v oddílu 2.2 stanoví, že neexistuje rozdíl mezi pracovním a přepravním režimem.

## 2.3. Obsah této TSI

### Bod 1.3 písm. c) a e): Technická specifikace a posouzení shody

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

*c) stanovuje funkční a technické specifikace, které musí subsystém a jeho rozhraní s jinými subsystémy splňovat (kapitola 4);*

*(...)*

*e) v každém zvažovaném případě stanoví postupy posuzování shody nebo vhodnosti pro použití prvků interoperability nebo při ES ověřování subsystémů (kapitola 6)“*

Pokud nebylo možné specifikovat technický požadavek a požadavek pro posouzení shody zvlášť, kapitola 4 stanoví kombinovaný požadavek.

Kapitola 6 stanoví konkrétní postupy posuzování shody v případech, kde jsou specifikovány zvlášť. Kapitola 6 je proto třeba brát v úvahu společně s kapitolou 4.

Pokyny týkající se konkrétního postupu posuzování shody jsou uvedeny tam, kde je to potřeba, spolu s pokyny k odpovídajícímu bodu kapitoly 4 této příručky.

Viz rovněž body 6.1.1 a 6.2.1.

### Bod 3.2: Základní požadavky nezahrnuté v této TSI

Tato TSI neopakuje požadavky stanovené v jiných platných směrnících EU (viz body 32 a 33 DV29bis a přepracované znění příloh V a VI směrnice o interoperabilitě).

### Bod 4.3: Funkční a technická specifikace rozhraní

V tomto oddílu jsou uvedena rozhraní s ostatními subsystémy.

Při posuzování shody podle této TSI se neposuzuje shoda s TSI, které se vztahují na ostatní subsystémy uvedené v tomto oddílu.

\*\*\*\*\*



## 2.4. Charakteristika subsystému kolejová vozidla

### Bod 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.“

Předem definovaná sestava několika jednotek nebo samostatných vozidel posuzovaného typu pro provoz ve vícečlenném řízení může být předmětem ES ověření, pokud si to žadatel přeje. Například u elektrické a/nebo motorové jednotky může vícečlenné řízení zahrnovat několik předem definovaných sestav (2 jednotky, 3 jednotky...), u lokomotiv může vícečlenné řízení zahrnovat případ, kdy vlak má 2 spojené lokomotivy (nebo více).

V případě článkových jednotek s několika předem definovanými sestavami lze předem definovanou sestavu popsat pomocí vozidel („jezdí na vlastních kolech“), soupravy vozidel nebo vozidel (článků) bez nebo s částečným pojezdem (např. na jednom konci).

„Jiné typy kolejových vozidel“ uvedené v poznámce již mohou mít povolení k uvedení do provozu. Nepodléhají posouzení shody podle této TSI zároveň s posuzovaným vozidlem. Proto k nim není přihlédnuto v ES ověření, které se týká uvedeného vozidla.

Provoz posuzovaného vozidla ve vícečlenném řízení s jinými typy kolejových vozidel řídí železniční podnik v souladu s bodem 4.2.2.5 TSI Provoz: „kombinace vozidel tvořících vlak musí být v souladu s technickými omezeními příslušné trati“.

U vozidel určených pro použití v běžném provozu viz též bod 6.2.7 této TSI.

### Bod 4.1.3: Hlavní kategorie kolejových vozidel pro uplatnění požadavků TSI

„3) (...)Kolejová vozidla jsou členěna do následujících technických kategorií,“(3) (...)

4) Pokud není v bodech kapitoly 4.2 uvedeno jinak, platí požadavky stanovené v této TSI pro všechny výše definované technické kategorie kolejových vozidel.

6) Maximální konstrukční rychlost vozidla (...).“

Kategorie byly navrženy s cílem přidělit každé posuzované jednotce požadavky.

Například osobní vůz s kabinou spadá do těchto kategorií: „vozidlo určené k přepravě cestujících“ a „vozidlová jednotka vybavená kabinou“.

Pokud je vybavena pantografovým sběračem, spadá také do kategorie „elektrické vozidlo“, protože je jí dodávána elektrická energie v souladu s TSI Energie (viz definice elektrického vozidla v témže bodu).

Co se týče maximální konstrukční rychlosti a kritérií rychlosti, TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob používá v řadě bodů km/h za účelem rozlišení mezi požadavky. Striktní matematické převádění těchto hodnot na míle za hodinu (mph) by vedlo k nevhodným požadavkům pro železnice ve Spojeném království a Irsku. Například „rychlosti přesahující 200 km/h“ by zahrnovaly 125 mph, což není záměrem. Tabulka v příloze 2 obsahuje dohodnuté hodnoty, které by měly být používány pro převod z km/h na mph v případech, kde se číselné hodnoty používají pro odlišení požadavků.



\*\*\*\*\*

### Bod 4.2.1.3 Bezpečnostní hlediska

*„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.“*

Používání norem uvedených v příloze 1 této příručky je dobrovolné. Rovněž je třeba vzít v potaz sloupec „účel dobrovolného odkazu“, aby se zajistilo, že jsou příslušné normy používány v souladu s jejich oblastí působnosti.

Učinit tyto normy závaznými ze zákona není žádoucí, jelikož ve většině uplatnění způsob použití normy podléhá dohodě mezi zákazníkem a dodavatelem.

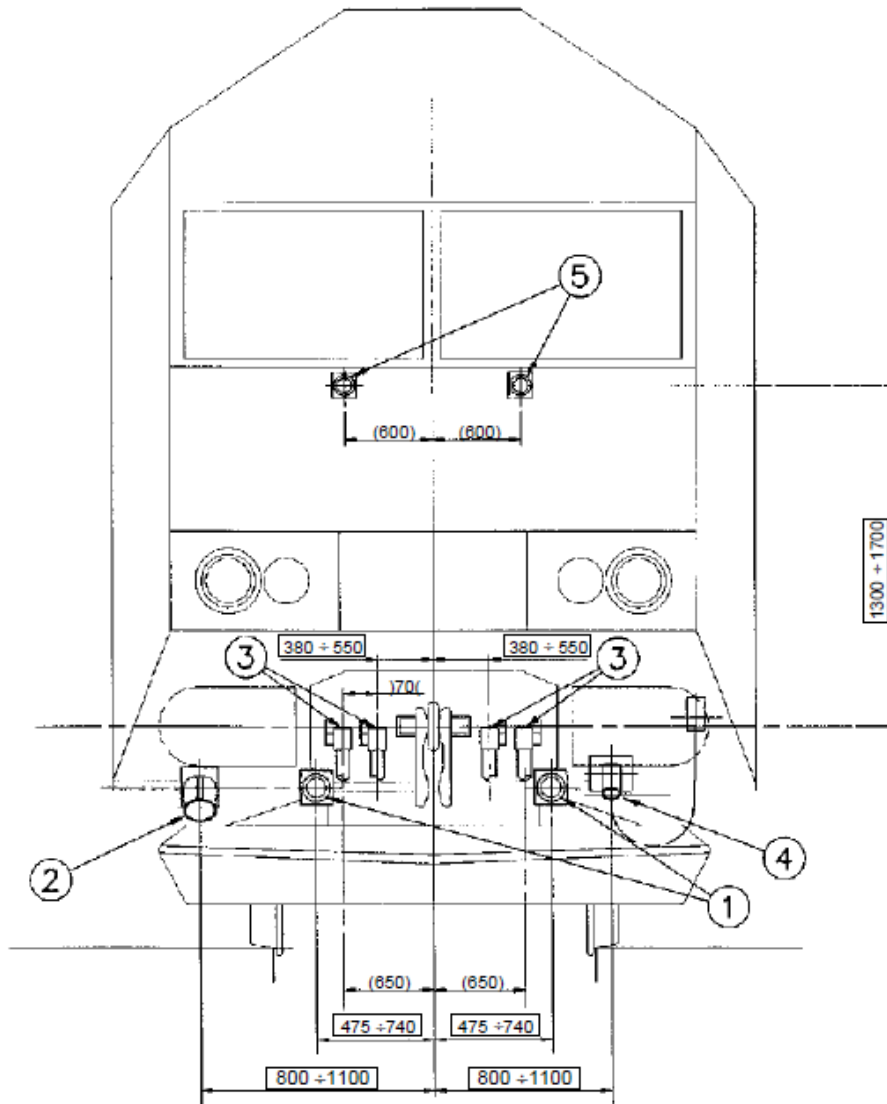
Avšak normy uvedené v příloze 1 by měl jako zdroj používat oznámený subjekt / notifikovaná osoba (jako harmonizované normy), což znamená, že metodika navrhovaná žadatelem by měla zajistit výsledky ekvivalentní výsledkům získaným na základě použití uvedených norem.



### Bod 4.2.2.2.4: Pomocné spřáhlo

„(...) příčným umístěním vzduchových potrubí a kohoutů v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 5“

Příčné umístění je uvedeno v příloze A UIC 648:2001 (viz níže)



- |       |                                |   |
|-------|--------------------------------|---|
| □     | compulsory dimensions          | 1 - Junction boxes for the electropneumatic brake cable   |
| ( )   | maximum permissible dimensions | 2 - Junction box for supplying electric power to trains   |
| ) (   | minimum permissible dimensions | 3 - Air pipes   |
| x + y | dimension between x and y      | 4 - Cables outlets for supplying electric power to trains |
|       |                                | 5 - Junction boxes for the remote control and data cable  |



„3) (...)Toto je zajištěno pomocí trvale namontovaného spřahovacího systému nebo pomocí pomocného spřáhla (rovněž nazývaného vyprošťovací adaptér). V posledně jmenovaném případě musí být vozidlová jednotka posuzovaná na základě této TSI navržena tak, aby bylo možné přepravovat pomocné spřáhlo na její palubě.“

TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob neukládá povinnost zajistit pomocné spřáhlo na každém vozidle, a o tom, že se pomocné spřáhlo na palubě nebude instalovat, by měl rozhodnout železniční podnik společně s provozovatelem infrastruktury, který zpravidla odpovídá za volnost tratě. Při určování, zda poskytnout pomocná spřáhla, je třeba přihlídnout k času a potřebě, kdy mají být k dispozici.

Norma EN15020:2006+A1-2010 „Železniční aplikace – Nouzové spřáhlo – Požadavky na vlastnosti, specifická geometrie rozhraní, metody zkoušení“ stanoví předpoklad shody vozidel vybavených automatickým spřáhlem typu 10 a vyprošťovacích vozidel vybavených nárazníky a táhlovým ústrojím typu UIC. Tato norma je v souladu s touto TSI povinná (proto tento odkaz již není znovu uveden v příloze 1 této příručky).

### Bod 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.“

Splnění požadavků stanovených v bodech 7.4, 7.9, 9.2 a 9.3 normy EN 16286-1:2013 poskytuje předpoklad shody.

Kromě TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob se použijí tyto body z TSI týkající se osob se zdravotním postižením a osob s omezenou schopností pohybu a orientace:

- 4.2.2.6, 4.2.2.9 (7) pro všechny mezivozové přechody a
- 4.2.2.8 pro mezivozové přechody se změnou výšky

#### Bod 4.2.2.4: Pevnost konstrukce vozidla

*„2) Pro OTM jsou pro statické zatížení, kategorií a zrychlení v dodatku C bodě C.1 stanoveny alternativní požadavky k požadavkům uvedeným v tomto bodě.“*

Pevnost konstrukce OTM (dále traťových strojů) je možné posuzovat podle alternativní úpravy stanovené v dodatku C bodě C.1 této TSI.

Podle bodu 4.2.2.4 je proto možné doložit shodu s požadavky buď pomocí výpočtu, nebo zkoušek. Bod 4.2.2.4 této TSI a dodatek C bod C.1 také umožňují traťové stroje zařadit do kategorie PI, PII, FI, nebo FII pro definice zatížení, k nimž je při prokazování shody třeba přihlídnout.

*„8) Výše uvedené požadavky se vztahují na postupy spojování. Musí být vytvořena ověřovací procedura zajišťující během výroby kontrolu vad zhoršujících mechanické vlastnosti konstrukce.“*

Ověření použitých postupů spojování je součástí celého procesu posuzování shody konstrukce a výroby, který stanoví rozhodnutí Komise 2010/713/EU (rozhodnutí o modulech pro posuzování shody) a mělo by být součástí systému výrobců pro řízení jakosti při zohlednění rizik spojených s použitými postupy (montáž pomocí šroubů nebo nýtů, svařování, lepení...).

Co se týče svařování kovových dílů, příslušné platné normy jsou uvedeny v příloze 1.

Poznámka: Ověření postupů spojování se může týkat také spojů rámu podvozku, který upravuje bod 4.2.3.5.1 (viz norma EN v dodatku J-1, index 20, bod 7, jejíž použití je dobrovolné).

#### Bod 4.2.2.5 Pasivní bezpečnost

*5) Pasivní bezpečnost má za cíl doplňovat aktivní bezpečnost, když selžou všechna ostatní opatření(...)*

Pasivní bezpečnost je častěji známá jako odolnost konstrukce vozidla proti nárazu a neměla by být zaměňována s „vnitřní pasivní bezpečností“. „Vnitřní pasivní bezpečnost“ je samostatná tematická oblast, jejímž účelem je dále podpořit cíl minimalizovat riziko zranění cestujících na palubě v důsledku druhotné srážky [s vybavením a zařízením interiéru vozidla] (viz bod 7.5.2.1 této TSI). Tato TSI neukládá žádné ověření týkající se „vnitřní pasivní bezpečnosti“.

#### Bod 4.2.2.6 Zvedání a nakolejení

„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 skříni 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 skříni vozidla). Rovněž musí být možné zvednout/nakolejit jakýkoli konec vozidla (včetně jeho pojezdového ústrojí), přičemž druhý konec zůstane opřen o zbývající část pojezdu.“

Všechna příslušná témata normy EN 16404:2014 týkající se konstrukčních požadavků byla zohledněna ve změně normy EN 12663-1:2010.

Poznámka: Za účelem zohlednění zvláštních podmínek při nakolejování nízkopodlažních vozidel byla zřízena příslušná pracovní skupina CEN, jejímž úkolem je přezkoumat normu EN 16404:2014. Na základě výsledků, k nimž pracovní skupina dospěje, bude později provedena změna nebo revize normy EN 16404:2014.

#### Bod 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.“

Některé příslušné normy jsou uvedeny v kapitole 4 této příručky. Další příslušné normy by měly být akceptovány jako základ pro posouzení shody za předpokladu, že žadatel prokáže jejich význam oznámenému subjektu / notifikované osobě.

#### Bod 4.2.2.10: Stav zatížení a hmotnost

„3) Pro OTM lze použít jiné stavy zatížení (minimální hmotnost, maximální hmotnost), aby byla zohledněna případná zařízení umístěná ve vozidle.“

Traťové stroje lze provozovat v různém uspořádání, například vybavené různými nástroji pro různé úkoly nebo funkce. Tato případná zařízení umístěná na vozidlové jednotce, by mohly u každého uspořádání ovlivnit hmotnost vozidla. Při definování zatěžovacích stavů mohou být tudíž zohledněny různé hmotnosti v závislosti na jeho uspořádání.

### Bod 4.2.3.1: Obrisy

*„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.“*

Žadatel (který podepisuje prohlášení ES o ověření) si libovolně zvolí vztažný obrys použitý pro navržení kolejového vozidla (zvolené ohraničení). Vnější ohraničené kontury kolejového vozidla se poté posuzují podle tohoto zvoleného profilu a výsledek se zaznamená do technické dokumentace.

Zamýšlený posuzovaný obrys může vykazovat odchylky od „známého“ vztažného obrysu (např. v přílohách normy EN 15273-2 jsou uvedeny vnitrostátní průjezdné průřezy obrysy). V takovém případě by měly být odchylky zaznamenány do technické dokumentace.

*„4) V případě, že je vozidlo prohlášené za shodné s jedním nebo více vztažnými obrisy G1, GA, GB, GC nebo DE3, včetně obrysů GI1, GI2 nebo GI3 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.“*

Žadatel je dále povinen uvést, zda je kolejové vozidlo kompatibilní se vztažným obrysem (jedním ze vztažných obrysů) (tj. vztažný obrys v souladu s normou EN 15273) kategorií tratě podle TSI Infrastruktura. Referenční profily, s nimiž je kolejové vozidlo (případně) kompatibilní, se zaznamenají do technické dokumentace; poskytují referenci pro účely interoperability.

Co se týče rozšíření vozidel v závislosti na možnostech nabízených infrastrukturou s využitím jejich tolerancí (příloha I normy EN 15273-1:2013), je povoleno navrhnout kolejové vozidlo za použití této možnosti dalšího rozšíření. Pak se však již nepovažuje za shodné s původním vztažným obrysem a nebude jako takové zapsáno do Evropského registru schválených typů vozidel (ERATV).

Zvolený vztažný obrys zaznamenaný v technické dokumentaci musí uvádět původní vztažný obrys a omezení/překročení související s použitím přílohy I normy EN 15273-1:2013.

Tato možnost, kterou infrastruktura nabízí, a související omezení by rovněž měly být uvedeny v registru infrastruktury.

V příloze R.3 normy EN 15273-2 – 2013 je uveden výčet dokumentů, k nimž lze při ověřování shody obrysu přihlídnout.



„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.“

Vnější obálka pantografového sběrače sdílí rozhraní se třemi TSI – TSI Infrastruktura, TSI Energie a TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob:

- Vychází z geometrie hlavy pantografového sběrače, která je definována v bodě 4.2.8.2.9.2 TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob a používá se jako reference pro pozici kontaktu s trolejovým vedením.
- Způsob výpočtu mechanicko-kinematického obrysu pantografového sběrače je popsán v dodatku D TSI Energie.
- To doplňují elektrické bezpečnostní odstupy, které je nutné vzít v úvahu u průjezdného průřezu definovaného v bodě 4.2.3.1 TSI Infrastruktura.

Nezbytná elektrická bezpečnostní vzdálenost mezi pantografovým sběračem a pevnými zařízeními závisí na napájecím napětí (tj. 25 kV AC., 15 kV AC, 1,5 kV DC, 3 kV DC) a na místních podmínkách pro výpočty izolační a povrchové vzdálenosti (které zná provozovatel infrastruktury). Jsou zapotřebí pro určení průjezdného průřezu.

Poznámka: Tento aspekt je součástí definování průjezdného průřezu. Není zahrnut do působnosti TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob. Provozovatel infrastruktury musí vzít v úvahu elektrické bezpečnostní odstupy mezi vodivými částmi pantografového sběrače nebo trolejovým vedením a konstrukcí společně s požadavky TSI Infrastruktura.

„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 měřením v souladu se specifikací uvedenou v dodatku J-1, index 14.“

K ověření součinitele náklonu (nebo součinitele poddajnosti) sběrače, který se uvažuje v mechanické části rovnice, je povoleno použití simulací nebo vstupních údajů z minulých konstrukcí nebo lze součinitel náklonu potvrdit pomocí „typové“ zkoušky.

### Bod 4.2.3.2.1: Parametr hmotnosti na nápravu

„1) (...) 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.

Únosnost infrastruktury určuje mezní hodnotu, kterou nesmí hmotnost na nápravu kolejového vozidla při provozu překročit. Kompatibilita mezi infrastrukturou a vozidlem není součástí posuzování shody podle této TSI.

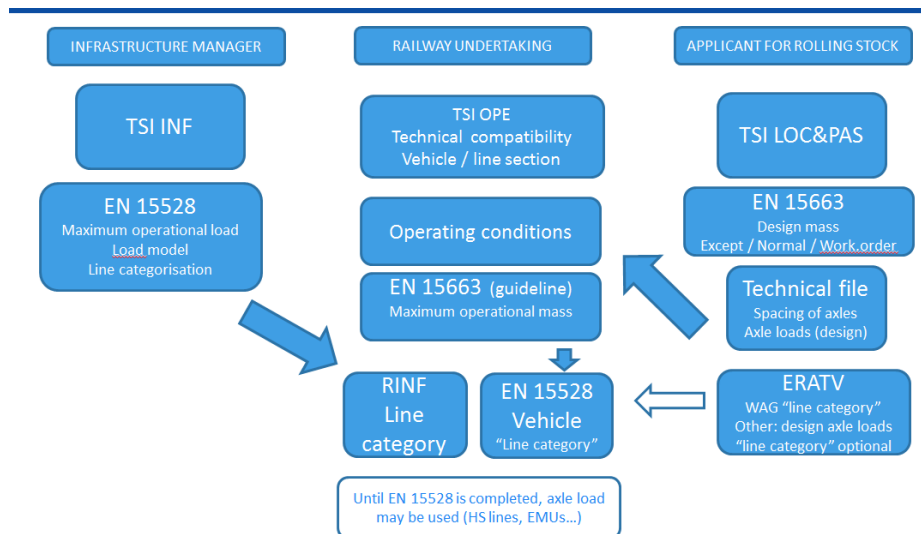


**3) Používání těchto informací na provozní úrovni pro kontrolu kompatibility mezi kolejovým vozidlem a infrastrukturou (mimo oblast působnosti této TSI):**

*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 zamýšlenou službu (není definováno při posuzování vozidla)*

Hmotnost na nápravu v kombinaci se vzdáleností mezi nápravami kolejového vozidla je jedním z parametrů, které se používají pro technickou kompatibilitu mezi kolejovým vozidlem a infrastrukturou (jak popisuje norma EN 15528). Tato TSI nestanoví maximální hmotnost na nápravu, již je nutno vzít při posuzování technické kompatibility v potaz, jelikož takový přístup by byl příliš restriktivní. Místo toho odkazuje na bod 4.2.2.5 TSI Provoz, který stanoví, že železniční podnik odpovídá za řazení vlaku a kompatibilitu trati a musí zajistit, že „*hmotnost vlaku nesmí překročit maximální přípustnou hmotnost pro daný úsek trati. Omezení hmotnosti na nápravu musí být dodržena.*“ Takto by měl železniční podnik prostřednictvím provozních předpisů řídit užitečné zatížení svých kolejových vozidel tak, aby byla zajištěna kompatibilita s trati.

**Další informace týkající se kontroly kompatibility mezi kolejovými vozidly a infrastrukturou:**



**Obr.** Princip řízení rozhraní hmotnosti na nápravu (když bude doplněna norma EN 15528)

Železniční podniky používají informace z technického souboru k tomu, aby definovaly provozní zatížení pro konkrétní vlak (vlak ve smyslu souboru kolejových vozidel, jemuž je přidělen časový interval na určité trati). Železniční podnik zajistí kompatibilitu s dotčenou trati z hlediska rozhraní hmotnost na nápravu. Železniční podnik může pro kontrolu kompatibility použít RINF.

Provozovatel infrastruktury určí kapacitu trati a do registru infrastruktury (RINF) zapíše kategorii trati a rychlost trati.

### Bod 4.2.3.3.1: Vlastnosti kolejových vozidel pro kompatibilitu se systémy detekce vlaků

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

TSI stanoví soubor parametrů k zajištění kompatibility se systémy detekce vlaků, jako jsou kolejové obvody, počítače náprav a smyčkové systémy, s odkazem na TSI Řízení a zabezpečení u každého parametru a typu systému detekce vlaků.

Požadavek, který tato TSI stanoví pro kolejová vozidla, co se týče kompatibility s TSI Řízení a zabezpečení, spočívá v tom, že systémy detekce vlaků, s nimiž bylo kolejové vozidlo při posouzení shody shledáno jako kompatibilní, se deklarují a zaznamenají do technické dokumentace.

Kolejová vozidla mohou být nekompatibilní s jakoukoli specifikací TSI týkající se tohoto bodu.

V současnosti v příslušných TSI existuje několik otevřených bodů (např. elektromagnetická kompatibilita).

V případě, že kompatibilita se stávajícími systémy detekce vlaků není ve výše uvedených požadavcích TSI zahrnuta, měl by určený subjekt jmenovaný členským státem provést kontrolu na úrovni členského státu podle oznámených vnitrostátních předpisů. Toto ověření není zahrnuto do působnosti těchto TSI, ale je součástí povolení k uvedení do provozu. Jeho výsledek bude uveden v ERATV prostřednictvím odkazu na uvedené vnitrostátní předpisy.

### Bod 4.2.3.4.2: Dynamické chování za jízdy

*„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.“*

*„TD/2012-17, bod 4.1:...Pokud zkoušky prováděné na vozidle prokážou, že výkon vozidla splňuje požadavky normy EN 14363:2005 ve znění tohoto dokumentu při jízdě maximální rychlostí a při maximálním nedostatku převýšení při zohlednění podmínek infrastruktury, které jsou náročnější než cílové zkušební podmínky stanovené v normě EN 14363:2005 ve znění tohoto dokumentu, doporučuje se, aby výsledky takových šetření (zkušební a doložené provozní podmínky) byly zdokumentovány, aby se zamezilo zbytečným zkouškám v několika zemích.“*

U kolejových vozidel může být potřeba provést zkoušky na několik kombinací přípustné rychlosti a nedostatku převýšení (kombinace volí žadatel) z hlediska dynamického chování při jízdě v souladu s normou EN 14363 a/nebo EN 15686 a technickým dokumentem ERA-TD/2012-17. Tyto technické specifikace zahrnují také naklápěcí systémy. Technický dokument ERA-TD/2012-17 stanoví nezbytné doplňující specifikace pro posuzování dynamického chování kolejových vozidel. Rozšiřuje a upravuje podmínky stanovené v normě EN 14363:2005 s cílem uzavřít otevřené body v této oblasti v předchozí TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob konvenčního železničního systému a TSI subsystém kolejová vozidla transevropského vysokorychlostního železničního systému.

\*\*\*\*\*

Tyto specifikace jsou také součástí revidovaného návrhu normy EN 14363, který vypracovala pracovní skupina CEN TC 256 WG 10. Vzhledem k očekávanému zveřejnění revidované normy bude dokument TD/2012-17 zrušen postupem pro revizi, jak stanoví směrnice, a TSI bude odkazovat na revidovanou normu od okamžiku jejího zveřejnění.

To znamená, že pro účely posouzení shody kolejového vozidla se norma EN 14363:2005 mění specifikacemi uvedenými v dokumentu TD/2012-17 do té doby, než bude k dispozici revidovaná verze normy EN 14363 a bude na ni odkazovat revidovaná TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob.

Uvedené mezní hodnoty (bezpečnost jízdy, namáhání koleje) musí být splněny za podmínek použití kolejového vozidla (provozní parametry / omezení), jako je kombinace rychlosti a nedostatku převýšení.

To znamená, že tato TSI ani normy neomezují možné kombinace a žadatel může tyto hodnoty určovat libovolně. Jediným požadavkem je, že za podmínek, které žadatel zvolí, musí být splněny mezní hodnoty.

Žadatel by měl přihlédnout k infrastruktuře, na níž bude kolejové vozidlo provozováno, a podle toho určit nezbytné kombinace, které je třeba odzkoušet.

Pro rychlost >300 km/h bod 4.3.4.4 „cílové zkušební podmínky“ technického dokumentu nestanoví konkrétní mezní hodnoty kvality koleje vzhledem k chybějícím zdrojům ze zkušeností. Tento případ řeší následující poznámka pod tabulkami 3 a 4 tohoto oddílu: „Pro rychlost překračující 300 km/h musí cílové zkušební podmínky odpovídat lepší kvalitě koleje, než jaká je stanovena pro rychlost 300 km/h“. Odůvodnění poskytují tyto úvahy:

- na těchto úsecích trati je možný provoz rychlostí 300 km/h, a požadovaná kvalita koleje by proto měla být taková jako pro rychlost 300 km/h,
- otevřený bod u takového tématu není uspokojivý, jelikož neexistují dostatečné zdroje zkušeností pro stanovení vnitrostátních předpisů.

V takovém případě se očekává, že dotčený výrobce, železniční podnik a provozovatel infrastruktury budou vzájemně spolupracovat, aby zajistili proveditelnost železničního projektu (provoz rychlostí od 300 km/h do 350 km/h).

Hodnoty dosažené na zkušební trati by v každém případě měly být oznámeny, jak vyžaduje bod 4.3.4.5 technického dokumentu. Příslušná provozní omezení by měla být také oznámena, jak vyžaduje bod 4.1 technického dokumentu. Zúčastněné subjekty mohou použít inovativní řešení, aby zohlednily hodnoty dosažené na zkušební trati a doplnily TSI a technický dokument.

Pro jiné rozchody než 1 435 mm lze zkušební podmínky a mezní hodnoty (v souladu s bodem 5.3.2 normy EN 14363:2005) definovat pro konkrétní použití / provozní podmínky bez ohledu na jakýkoli konkrétní případ definovaný v této TSI. Kvality geometrie koleje a podmínky, na něž bylo kolejové vozidlo odzkoušeno, stanoví mezní provozní podmínky kolejového vozidla.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

## Bod 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.“*

Železniční podniky a subjekty odpovědné za údržbu se upozorňují na tyto prvky týkající se limitů pro údržbu kol a dvojkolí a také na to, jakým způsobem lze zohlednit místní podmínky sítě.

Plán údržby by měl stanovit postupy železničního podniku (nebo subjektu odpovědného za údržbu), které se týkají údržby dvojkolí a jízdních obrysů kol. Postupy by měly zohlednit rozmezí konicity, pro něž je vozidlo navrženo (viz bod 4.2.3.4.2 této TSI). Během provozu musí být tyto limity udržovány v mezních hodnotách s přihlédnutím k místním podmínkám infrastruktury, na níž je kolejové vozidlo provozováno.

Dvojkolí by mělo být udržováno tak, aby zajistilo (přímo či nepřímo), že konicita dvojkolí zůstává ve schválených mezích pro vozidlo v případě, kdy je dvojkolí modelováno při jízdě po takových reprezentativních vzorcích traťových zkušebních podmínek (simulované výpočtem), které jsou specifikovány v tabulkách 11–16 této TSI a které jsou relevantní s ohledem na místní podmínky sítě.

V případě nových koncepcí podvozků/vozidel, nebo v případě provozování známých vozidel na trati významnými rozdílnými charakteristikami není obvykle znám průběh opotřebení jízdního obrysu kola, a tedy ani změny konicity dvojkolí. Pro tuto situaci by měl být navržen provizorní plán údržby. Platnost plánu by měla být potvrzena v návaznosti na sledování jízdního obrysu kola a ekvivalentní konicity v provozu. Při sledování by měl být zohledněn reprezentativní počet dvojkolí a vzat v úvahu rozdíl mezi dvojkolími v různých pozicích na vozidle a mezi rozdílnými typy vozidel vlakové soupravy.

Pokud byla provedena zkouška dynamiky jízdy, kterou vyžaduje bod 4.2.3.4.2 této TSI, na reprezentativním jízdním obrysu kola (přirozeně opotřebovaném při provozu nebo teoreticky opotřebovaném) na zkušebních úsecích tratě, jak definuje TD-2012-17 v bodě 4.3.6, může být plán údržby založen na sledování geometrických rozměrů kol, přičemž mezní hodnota jízdního obrysu kola se extrapoluje ze zkušebních podmínek (a v souladu s bodem 4.2.3.5.2.2 této TSI). Provozní hodnota ekvivalentní konicity je tak nepřímo kontrolována za předpokladu, že zkušební úseky tratě představují reprezentativní vzorek skutečné sítě, na níž je vozidlo provozováno.

„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.“

Odstavce 2 a 3 se použijí při provozu. Nejsou součástí posuzování shody podle této TSI a nejsou posuzovány oznámeným subjektem / notifikovanou osobou.

U jakéhokoli problému, který se objeví během provozu, se doporučuje zajistit, aby byla provedena kontrola vlaku a trati v souladu s běžnými postupy údržby (včetně periodicity) železničního podniku, respektive provozovatele infrastruktury. To může u železničního podniku zahrnovat kontrolu kol, tlumičů vrtivých pohybů podvozků, součástí vypružení atd. a u provozovatele infrastruktury defekty geometrie trati atd. Není-li tomu tak, je třeba takovou nedostatečnou údržbu napravit.

I přes používání běžných postupů údržby, je-li hlášena nestabilní jízda, měl by železniční podnik namodelovat měřené jízdní obrysy kol a rozchod dvojkolí podle reprezentativního vzorku traťových zkušebních podmínek, které jsou specifikovány v příslušných tabulkách 11–16 kapitoly 6 této TSI, aby vypočítal ekvivalentní konicitu a ověřil její shodu s maximální ekvivalentní konicitou, pro kterou je vozidlo navrženo a certifikováno jako stabilní.

Příklady:

- Pro rozchod koleje 1 435 mm se za reprezentativní pro kontrolu ekvivalentní konicity považují tyto scénáře:
  - pro rychlosti do 200 km/h jsou reprezentativní případy 1, 2, 7 a 8 pro zkušební podmínky v tabulce 12 v bodě 6.2.3.6,
  - pro vyšší rychlosti jsou reprezentativní pouze případy 1 a 2.
- Pro rozchod koleje 1 668 mm se za reprezentativní pro kontrolu ekvivalentní konicity považují tyto scénáře:
  - pro rychlosti do 200 km/h případy 1 a 3, kolejnice tvaru 54 E1 a 60 E1,
  - pro vyšší rychlosti je reprezentativní pouze případ 1, kolejnice tvaru 60 E1.

Jestliže parametry dvojkolí nespĺňují maximální ekvivalentní konicitu, pro kterou je vozidlo navrženo a certifikováno jako stabilní, je třeba strategii údržby jízdních obrysů kol upravit, aby se zamezilo nestabilní jízdě.

Pokud dvojkolí splňují maximální ekvivalentní konicitu, pro kterou je vozidlo navrženo a certifikováno jako stabilní, TSI Infrastruktura vyžaduje, aby provozovatel infrastruktury zkontroloval, zda trať splňuje požadavky stanovené v TSI Infrastruktura.

Jestliže vozidlo i trať splňují požadavky příslušných TSI, železniční podnik a provozovatel infrastruktury by měli provést společné šetření s cílem zjistit důvod nestabilní jízdy.





#### **Bod 4.2.3.5.2.1 Dvojkolí / Posouzení shody bod 6.2.3.7: 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.“*

Předpokládá se, že ověřování nápravy se bude provádět pomocí výpočtu stanoveného v normě EN 13103 nebo EN 13104 (v závislosti na typu nápravy), která definuje:

- případy zatížení, které je třeba vzít v úvahu,
- specifické metody výpočtu konstrukce nápravy a kritéria rozhodování,
- přípustné napětí:
  - pro ocel třídy EA1N a
  - metodiku stanovení přípustného napětí u dalších materiálů.

*„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.“*

Náprava je považována za komponent ovlivňující bezpečnost, který je třeba kontrolovat nejen z důvodu konstrukčních kritérií, ale i k zajištění koncové kvality výrobku. Norma EN 13261:2009+A1 stanoví, jak se má postupovat při ověřování parametrů uvedených v TSI; jaký počet vzorků je třeba zkontrolovat při výrobě, jak postupovat při jakýchkoli významných změnách konstrukce nápravy nebo při změně výrobce materiálu pro nápravy atd.

To může být součástí posouzení shody systému řízení jakosti výrobce: odběr vzorků, velikost šarže a podobné aspekty mohou být založeny na příloze I normy EN 13261:2009+A1.

#### **Bod 4.2.3.5.2.2: Kolo / Posouzení shody bod 6.1.3.1**

*„1) Mechanické vlastnosti kola musí být prokázány pomocí výpočtů mechanické pevnosti s ohledem na tři scénáře zatížení: přímá trať (vystředěné dvojkolí), oblouk (okolek tlačení 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“*

Vyžaduje se, aby kola byla konstruována podle metodiky stanovené v bodě 7 normy EN 13979-1:2003+A2:2011, která vyžaduje provedení výpočtů a následných zkoušek, pokud nejsou splněna konstrukční kritéria.



„6) 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.“

Kolo je považováno za komponent ovlivňující bezpečnost, který je třeba kontrolovat nejen z důvodu konstrukčních kritérií, ale i zajištění výsledné kvality výrobku. Norma EN 13262:2004+A2:2012 stanoví, jak se má postupovat při ověřování parametrů uvedených v TSI. Toto ověření určuje, jaké vlastnosti materiálu a jaký počet vzorků je třeba zkontrolovat při výrobě, jak postupovat při jakýchkoli změnách konstrukce kola nebo při změně výrobce materiálu pro kola atd.

Ověřování únavové charakteristiky materiálu kol je nařízené provést zejména v případě, že dojde k výrazné změně dodavatele surovin na výrobu kol nebo ke změně výrobního postupu nebo k výrazné změně v konstrukci kola z hlediska průměru a struktury.

To může být součástí posouzení shody systému řízení jakosti výrobce: odběr vzorků, velikost šarže a podobné otázky mohou být založeny na příloze E normy EN 13262:2004+A2:2012.

#### **Bod 4.2.3.5.2.3: Dvojkolí s měnitelným rozchodem**

„2) Mechanismus změny dvojkolí musí zajišťovat bezpečné zajištění ve správné určené axiální poloze kola.“

Účelem zahrnutí tohoto typu dvojkolí do této TSI je dosáhnout obecného schválení vozidel vybavených dvojkolími s měnitelným rozchodem ve všech členských státech. Tento požadavek je omezen na zajištění bezpečné aretace kol - jeho posouzení je otevřeným bodem (norma EN je ve stádiu přípravy).

U kolejových vozidel s dvojným rozchodem se požadavek této TSI použije na polohy (rozchody kolejí) uvedené v této TSI. Obecněji řečeno se požadavky této TSI použijí takto:

1. Jsou-li v bodě 4.2.3.5.2.1 uvedeny dva rozchody dvojkolí:  
Vozidlo musí být posuzováno podle této TSI s koly na nápravách ve dvou různých polohách; postup posouzení shody (včetně zkoušek) musí být duplikován pro požadavky podle této TSI, na něž má vliv axiální poloha kol.  
V ES prohlášení o ověření musí být jasně uvedeno, že byly posouzeny obě polohy.
2. Pokud je v bodě 4.2.3.5.2.1 uveden pouze jeden z rozchodů dvojkolí a neplatí žádný zvláštní případ:  
Vozidlo s dvojným rozchodem je určeno k provozu pouze v části sítě s rozchodem koleje uvedeným v oddíle 4.2. Musí být posuzováno podle této TSI s nápravami v dané poloze.  
Prohlášení ES o ověření je omezeno na polohu uvedenou v bodě 4.2.3.5.2.1.  
Vozidlo s dvojným rozchodem může být ověřeno podle vnitrostátních předpisů s nápravami v poloze pro provoz na tratích, které nejsou zahrnuty v působnosti této TSI.



3. Pokud platí zvláštní případ pro dvojkolí (bod 7.3.2.6 této TSI):

Existují dvě možnosti:

a) Vozidlo s dvojitým rozchodem je určeno k provozu pouze v části sítě s rozchodem koleje, který odpovídá zvláštnímu případu. Musí být posuzováno podle této TSI (a podle vnitrostátních předpisů odpovídajících zvláštnímu případu) s nápravami v dané poloze. Prohlášení ES o ověření je omezeno na polohu pro uvedený „rozchod koleje“.

Může být ověřeno podle vnitrostátních předpisů s nápravami v jiné poloze pro provoz na tratích, které nejsou zahrnuty v působnosti této TSI.

b) Vozidlo s dvojitým rozchodem je určeno k provozu pouze v části sítě s rozchodem koleje, který odpovídá zvláštnímu případu, a v části sítě s rozchodem koleje uvedeným v bodě 4.2.3.5.2.1.

Posuzuje se podle této TSI s nápravami ve dvou různých polohách. Postup posouzení shody (včetně zkoušek) musí být duplikován pro požadavky podle této TSI, pro něž má vliv axiální poloha kol.

V ES prohlášení o ověření musí být jasně uvedeno, že byly posouzeny obě polohy.

Zařízení a postupy pro změnu rozchodu dvojkolí a kompatibilita se stávajícím zařízením pro přechod mezi rozchody nejsou zahrnuty. Měly by být případně řešeny na vnitrostátní úrovni (hranice mezi rozdílnými rozchody koleje).

## Bod 4.2.4: Brzdění

### Bod 4.2.4.2.1: Funkční požadavky

*„6) [...] Při návrhu kolejových vozidel je nutné rovněž vzít v úvahu teplotu dosahovanou v okolí brzdových komponentů.“*

TSI ukládá, aby součásti v blízkosti brzdových komponentů byly navrženy s ohledem na teplotu dosahovanou kolem těchto součástí a aby byla při této teplotě zachována jejich funkčnost.

To se vztahuje zejména na kola se zabudovanými brzdovými kotouči. Žadatel odpovídající za návrh a výběr kola (jako prvku interoperability) by měl zohlednit připojení kotouče, dosaženou efektivní teplotu a přenos tepla při použití brzd, aby se zamezilo termomechanickým problémům (tepelné únavě) desky kola.

Žadatel musí vzít v potaz další rizika požáru (např. jiskry) nezávisle na posouzení shody podle specifikací TSI.

*„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).“*

Míra ryvu 4 m/s<sup>3</sup> obecně souvisí s rychlými změnami požadavku na brzdění s ohledem na bezpečnost stojících cestujících.

*„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, ...).“*

TSI povoluje (v kombinaci s jinými funkcemi) úmyslné potlačení účinku brzdy strojvedoucím ve zvláštních situacích popsaných ve zdokumentovaných postupech pro provoz vlaků.

#### Bod 4.2.4.4.1: Příkaz k nouzovému brzdění

„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 aretovaná. Uvolnění této polohy musí být možné pouze úmyslným zásahem.“

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, vteřiny.
- potlačení všech příkazů nebo kroků odbrzdění.“

K popsaným krokům vede aktivace nouzové brzdy. Tyto kroky lze zrušit pouze úmyslným zásahem strojvedoucího. Pokud signál, který vedl k aktivaci nouzového brzdění, zmizí z jiného důvodu než úmyslným zrušením (například, když dojde k poruše příkazu), není to považováno za zrušení a TSI ukládá popsané kroky, které se dále použijí.

#### Bod 4.2.4.4.2: Příkaz k provoznímu brzdění

„2) Funkce provozního brzdění musí umožnit strojvedoucímu nastavit (spuštěním nebo uvolněním) brzdnou sílu mezi minimální a maximální hodnotou v rozmezí alespoň 7 stupňů (včetně odbrzdění a maximální brzdné síly) za účelem řízení rychlosti vlaku.“

Tato TSI neukládá závazně mechanické západky na páce brzdy odpovídající těmto krokům. Páka brzdy může být jakéhokoli typu (průběžná, pulzní, závislá na čase...). Cílem je zajistit dostatečnou přesnost příkazu k provoznímu brzdění.

#### Bod 4.2.4.4.5: Příkaz k zajišťovacímu brzdění

„2) Příkaz k zajišťovacímu brzdění musí mít za následek působení předem stanovené brzdné síly po neomezenou dobu, během níž může dojít k nedostatku jakékoli energie ve vlaku.“

„Neomezenou dobou“ se rozumí, že brzdná síla zajišťovací brzdy by neměla záviset na akumulované energii na palubě (např. stlačený vzduch, elektrická energie). To lze potvrdit pomocí kontroly návrhu, protože zkoušku lze provést pouze v omezeném čase. Podle bodu 4.2.4.5.5 se výkon zajišťovací brzdy (síla) ověří výpočtem.

#### Bod 4.2.4.5.1: Brzdný výkon – obecné požadavky

„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).“

Koeficienty tření zohledněné ve výpočtu by měly být vybrány z údajů (získaných z výpočtů nebo výsledků zkoušek), které poskytne dodavatel, přičemž je třeba přihlídnout k podmínkám prostředí, jak je popsáno v normě EN 14531-1 (které závisí na obecných podmínkách prostředí uvedených v bodě 4.2.6.1 této TSI a na vnitřních účincích brzdového systému kolejového vozidla). Měly by odpovídat hodnotě dosažené během zkoušek (případně korekce po zkouškách).

Jak uvádí výše uvedená norma, koeficienty tření kompozitních špalíků a destiček se mohou snížit vlhkostí. Provoz za nepříznivých klimatických podmínek by rovněž bylo možné řešit doplňkovými provozními předpisy a používáním rychlostních omezení (viz bod 4.2.6.1 této TSI).

„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.“

Maximální průměrné zpomalení, které má být posouzeno, by mělo odpovídat podélnému zpomalení „přenášenému“ na kolej. Lze je získat vzorkováním signálu „zpomalení =  $f(\text{čas})$ “ intervalem rovným 1 sekundě.

#### Bod 4.2.4.5.2: Nouzové brzdění

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

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

TSI ukládá určit jednotlivé poruchy a vyhodnotit jejich dopad na brzdný výkon.

„6) Výpočet účinku brzdy musí být proveden pro tři následující stavy zatížení:„(6)

- 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: zatěžovací stav nižší nebo stejný jako u „konstrukční hmotnost při výjimečném užitečném zatížení“ (popsané v bodě 4.2.2.10)  
V případě, že tento zatěžovací stav je nižší než „konstrukční hmotnost při výjimečném užitečném zatížení“, musí být odůvodněn a zdokumentován v obecné dokumentaci popsané v bodě 4.2.12.2.“

Maximální zatížení brzd by mělo být vyhodnocováno na základě přihlídnutí k realistickému nejhoršímu případu, který lze při provozu zaznamenat (včetně případných platných rychlostních omezení v závislosti na zatížení).

### Bod 4.2.4.5.3: Provozní brzdění

*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.*

TSI povoluje, aby navrhovaná konstrukce kolejového vozidla měla vyšší účinek provozního brzdění než účinek nouzového brzdění.

Omezení účinku provozního brzdění (je-li požadováno, jak je uvedeno výše) může být zajištěno pomocí zásahu provedeného v údržovací dílně (například změna softwaru nebo změna nastavení komponent brzdového systému).

Omezení maximálního účinku provozního brzdění může uložit vnitrostátní bezpečnostní orgán, ale v případech, kdy železniční podnik nesouhlasí a má odpovídající provozní předpisy, tato TSI ukládá vnitrostátnímu bezpečnostnímu orgánu, aby doložil, že takové omezení je nutné pro zachování vnitrostátní úrovně bezpečnosti.

### Bod 4.2.4.5.4: Výpočty související s tepelnou kapacitou

*„2) U traťových strojů je povoleno ověřit tento požadavek pomocí měření teploty na kolech a brzdovém zařízení.“*

U traťových strojů není povinné zajistit výpočet tepelné kapacity, lze jej nahradit měřením teploty.

#### Bod 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„(1) :

- 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 ≤ 350 km/h musí všechny tři výše uvedené mezní hodnoty lineárně klesat tak, aby při 350 km/h byly o 0,05 nižší. “

Uvedené meze adheze mezi kolem a kolejnicí jsou považovány za reálné hodnoty na základě toho by, styk kola s kolejnicí neměl počítat s vyššími koeficienty adheze.

Tyto mezní hodnoty neznemožňují u vozidla provedení zkoušky s cílem ověřit účinnost protismykového zařízení (zkoušky, kterou vyžaduje bod 4.2.4.6.2).

Obvyklá mezní hodnota při nouzovém brzdění pro vozidla ve volném oběhu činí 0,15 (vlaková sestava, která není ve fázi návrhu známa). U těchto vozidel se zkouška protismykového zařízení provádí na reprezentativním sestavení vlaku (jelikož budoucí vlakové sestavy nejsou známé).

U krátkých vlakových souprav je uvedena nižší mezní hodnota, protože je známo, že citlivěji reagují na zhoršené adhezní podmínky; pro dlouhé vlakové soupravy platí opak. U všech vlakových souprav se provádí kontrola účinnosti protismykového zařízení na skutečném sestavení vlaku, a tak se ověřuje skutečné chování vlaku při zhoršených adhezních podmínkách.

#### Bod 4.2.4.6.2: Protismyková zařízení

„6) Protismykové zařízení musí být navrženo podle specifikace uvedené v dodatku J-1, index 30, bodě 4, a ověřeno pomocí metodiky definované ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 30, bodech 5 a 6. V případě, že je odkazováno na specifikaci uvedenou v dodatku J-1, index 30, bod 6.2 „Přehled požadovaných zkušebních programů“, platí pouze bod 6.2.3, a to pro všechny typy vozidel.“

Protismykové zařízení musí být navrženo podle bodů 4, 5 a 6 normy EN 15595:2009.

Obsah zkušební zprávy, která má být předložena, popisuje bod 7 normy EN 15595:2009.

Bod 6.2.1 této normy se týká osobních vozů, ale tato TSI na něj nemůže odkazovat ze dvou důvodů: tento bod předpokládá určitou brzdovou dráhu, která není v této TSI uvedena, a v této TSI není uvedena definice osobního vozu.

Bod 6.2.3 je obecnější a lze jej použít pro všechny typy kolejových vozidel.

Pokud má osobní vůz brzdovou dráhu, která odpovídá bodu 6.2.1, může žadatel na bázi dobrovolnosti splnit kromě požadavků bodu 6.2.3 také požadavky bodu 6.2.1.



„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 brzdné dráhy v porovnání s brzdou na suché koleji), pokud je ve vozidlové jednotce osazeno; postupy posuzování shody jsou uvedeny v bodě 6.2.3.10.“*

Bod 6.2.3.10 vyžaduje zkoušku za podmínek nízké adheze v souladu s bodem 6.4 normy EN 15595:2009.

Zkouška za podmínek nízké adheze je specifikována v bodě 6.4.2.2. Obsah zkušební zprávy, která má být předložena, popisuje bod 7 normy EN 15595:2009.

Pokud se provádí také zkouška za podmínek velmi nízké adheze uvedená v bodě 6.4.2.3, měla by být rovněž zaznamenána ve zkušební zprávě.

Podmínky a omezení používání protismykového zařízení jsou definovány prováděnými zkouškami pro posouzení shody. Tyto podmínky a omezení by měly být uvedeny v dokumentaci (součást technického souboru).

#### **Bod 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.“*

Pokud dynamická brzda přispívá k účinku nouzové brzdy, TSI ukládá, aby byla vyhodnocena celková spolehlivost této dynamické brzdy. Je to zapotřebí pro posouzení bezpečnostního požadavku č. 3 bodu 4.2.4.2.2 této TSI, rovněž s přihlédnutím k možné kompenzaci zajišťované pneumatickou brzdou. Případně je nutno zohlednit také palubní vybavení pro napájení (pantografový sběrač, měnič...) a stanovit předpoklad týkající se dostupnosti externího napájení.

#### Bod 4.2.4.8.2: Magnetická kolejnicová brzda

*„Magnetická kolejnicová brzda smí být použita jako nouzová brzda, jak je uvedeno v TSI Infrastruktura, bodě 4.2.6.2.2.“*

Tento bod se týká pouze nouzového brzdění.

Nezakazuje použití brzdových systémů nezávislých na adhezi mezi kolem a kolejnicí u provozního brzdění. Toto použití však může podléhat omezením, která jsou popsána v registru infrastruktury.

Bod 4.2.6.2.2 TSI Infrastruktura uvádí:

*„(1) Kolej, včetně výhybek a výhybkových konstrukcí, musí být navržena tak, aby byla kompatibilní s použitím magnetických brzdových systémů pro nouzové brzdění.“*

*(2) Požadavky na návrh koleje, včetně výhybek a výhybkových konstrukcí, které jsou kompatibilní s používáním brzdových systémů na principu vířivých proudů, jsou otevřeným bodem.*

*(3) Pro systém s rozchodem kolejí 1 600 mm se bod 1 nemusí použít.“*

Aspekty elektromagnetické kompatibility u rozhraní s počítači náprav jsou uvedeny v bodě 4.2.3.3.1.2.

#### Bod 4.2.4.8.3: Kolejnicová brzda s vířivými proudy

*„4) Dokud nebude tento otevřený bod uzavřen, budou hodnoty maximální brzděné 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.“*

Žadatel může použít jiné hodnoty maximální podélné brzděné síly specifikované v TSI subsystému kolejová vozidla transevropského vysokorychlostního železničního systému z roku 2008, dokud nebude vypracována evropská norma (norma RFS-037 byla zaslána do CEN), pokud tyto hodnoty splňují odpovídající vnitrostátní předpis nebo pokud je akceptuje provozovatel infrastruktury.

#### Bod 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.“*

Kontrola stavu brzdového systému přímo závisí na konstrukci systému. Výběr částí, které mají být kontrolovány nezávisle, provádí žadatel. Má přímý dopad na zhoršené provozní podmínky, které musí být popsány v dokumentaci požadované v bodě 4.2.12.4.

*„2) V případě, že zajišťovací brzda vždy závisí přímo na stavu hlavního brzdového systému, není nutné mít další a zvláštní indikaci systému zajišťovací brzd.“*

Odstavec 2 platí pro některé architektury brzdových systémů (např. jednotky vybavené automatickou zajišťovací brzdou), kde zajišťovací brzda přímo závisí na stavu hlavního brzdového systému.



\*\*\*\*\*

**Platnost pro vozidla určená pro použití ve volném oběhu :**

„7) 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“

Například při posuzování shody osobního vozu pro běžný provoz bez kabiny není možné kontrolovat informace, které strojvedoucí přijímá v kabině. Je možné pouze kontrolovat lokální ukazatele (například vnější ukazatele zabrzdění) a elektrické nebo numerické informace, které mají být předávány do kabiny, když je vůz připojen k vlaku.

**Bod 4.2.5: Prvky týkající se cestujících**

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

TSI týkající se osob se zdravotním postižením a osoby s omezenou schopností pohybu a orientace je v platnosti a použije se nezávisle na TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob na kolejové vozidlo, které je navrženo pro přepravu osob a spadá do oblasti působnosti TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob.

**Bod 4.2.5.3.2: Nouzová signalizace pro cestující: požadavky na informační rozhraní**

„4) Zařízení v kabině musí umožňovat strojvedoucímu potvrdit přijetí výstražného signálu. Potvrzení od strojvedoucího musí být zřetelné v místě, odkud byla spuštěna nouzová signalizace pro cestující, a musí vypnout akustický signál v kabině.“

Po spuštění nouzové signalizace pro cestující se v kabině aktivují vizuální a akustická znamení. Pokud strojvedoucí nouzovou signalizaci nepotvrdí, po 10 sekundách dojde k vyvolání brzdění, což cestující budou vnímat jako potvrzení nouzové signalizace. To odpovídá bodu 4.2.5.3 TSI subsystému kolejová vozidla transevropského vysokorychlostního železničního systému 2008 („vyslání pozorovatelného potvrzujícího signálu osobě, která použila záchrannou brzdu (akustický signál ve vozidle, zahájení brzdění atd.)“).

Pokud strojvedoucí nouzovou signalizaci potvrdí, použije se výše uvedený bod. K automatické aktivaci brzdění nedojde, ale cestující by měli být informováni, že strojvedoucí o nouzové signalizaci ví. Tato TSI nestanoví prostředky pro informování cestujících, avšak jejich použití se vyžaduje, jakmile strojvedoucí nouzovou signalizaci potvrdí. Není povinné, aby tato informace byla vygenerována okamžitě, ale měla by být poskytnuta do 10 sekund od spuštění nouzové signalizace pro cestující.

Prostředkem pro informování cestujících by například mohl být akustický signál ve vozidlové jednotce (jak uvádí TSI subsystému kolejová vozidla transevropského vysokorychlostního železničního systému 2008; např. automatické oznámení, které vyvolá potvrzení signálu strojvedoucího) nebo vizuální signál (světlo umístěné tam, kde byla nouzová signalizace spuštěna).

#### Bod 4.2.5.3.4: Nouzová signalizace pro cestující: 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).“

Jsou povoleny (mimo jiné) tyto způsoby detekce, že vlak částečně opustil nástupiště:

- fyzické zjištění nástupiště (značení na kolejích),
- rychlost vlaku dosáhne rychlostních kritérií specifikovaných v bodě 6.5 normy FprEN 16334:2014,
- ujetá vzdálenost je 100 (+/- 20) m,
- od okamžiku, kdy se vlak dal do pohybu poté, co se stav dveří změnil z „uvolněné“ na „zavřené a zajištěné“, uplynulo více než 10 s.

Žadatel může uplatnit podobné technické řešení za použití vzdálenosti větší než 100 m nebo vyšších rychlostních kritérií za předpokladu, že prokáže, že kritérium „vlak odjíždějící od nástupiště“ definované v bodě této TSI výše, přestane platit.

#### Bod 4.2.5.3.5: Nouzová signalizace pro cestující: bezpečnostní požadavky

*(...) zohlednění skutečnosti, že tato funkční porucha má zásadní vliv na bezpečnost a může vést přímo k „jednomu smrtelnému a/ nebo vážnému zranění.“*

Jelikož harmonizovaná kritéria přijatelnosti rizika v plánované změně CSM (společná bezpečnostní metoda) nařízení o hodnocení rizika ještě nebyla zveřejněna, může být k prokázání shody s požadavky bodu 4.2.5.3.5 použita poruchovost specifikovaná v bodě 8 normy FprEN 16334:2014.

Poznámka: Pro vypracování výše uvedeného odstavce byla použita norma prEN 16334 z října 2011. Může být změněn, jakmile bude k dispozici norma FprEN 16334:2014 (zveřejnění se předpokládá v červenci 2014).

#### Bod 4.2.5.3.7: Nouzová signalizace pro cestující: 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,...).  
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 popsána výše v tomto bodě.“

Má-li být posuzované vozidlo spřaženo s dalšími vozidly a provozováno jako vlak a složení vlaku není definováno, není zpravidla možné ověřit všechny funkce. Je třeba ověřit pouze informace, které jsou k dispozici o posuzovaném vozidle.

Poznámka: To platí také pro bod 4.2.5.4 „Komunikační zařízení pro cestující“ a pro bod 4.2.5.5 „Vnější dveře“.

#### Bod 4.2.5.4: Komunikační zařízení pro cestující

Zařízení umožňující funkci komunikace popsanou v tomto bodě může používat zařízení s komunikační funkcí popsané v odstavci 5 bodu 4.2.5.3.2 (nouzová signalizace pro cestující).

Avšak podnět pro navázání komunikačního spojení je pro každou funkci specifický (podnět cestujícího pro komunikační zařízení, podnět strojvedoucího po spuštění nouzové signalizace pro cestující). Tato TSI neobsahuje žádné požadavky týkající se spolehlivosti komunikačního zařízení. Uživatel může takové požadavky stanovit na dobrovolné bázi a požádat oznámený subjekt / notifikovanou osobu, aby je posoudil.

Doplňující pokyny ke komunikačnímu zařízení pro cestující poskytuje bod 5 a příloha D normy prEN 16683:2013.

#### Bod 4.2.5.8: Kvalita vzduchu v interiérech

*„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.*

*[...]*“

Maximální hladina CO<sub>2</sub> je specifikována pro všechny provozní podmínky, tj. při jakékoli rychlosti až do maximální rychlosti vozidlové jednotky a také, když vozidlo stojí.

Je-li nouzové opatření zajištěno pomocí ventilace napájené z baterií, je tato funkce časově omezena vlivem kapacity baterie. Proto je třeba vyhodnotit předpokládanou dobu, po kterou bude tato funkce k dispozici.

Tento požadavek je možné splnit též poskytnutím pasivních zařízení, jako jsou otevíratelná okna nebo klapky (zajišťující přívod vzduchu zvenčí do vlaku). Vzhledem k tomu, že se průtok vzduchu takovými pasivními zařízeními bude lišit podle podmínek okolí, a nelze tudíž přímo posoudit, nevyžaduje se žádný postup posuzování shody a není stanovena žádná minimální plocha otvoru.

Pro účinné používání takových zařízení jsou zapotřebí provozní předpisy (nejsou zahrnuty do působnosti TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob).

*„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.“*

Prostředky určené k použití personálem vlaku (ruční zavírání, zavírání dálkovým ovládním) nejsou specifikovány. Jakékoli prostředky jsou přijatelné.

### Bod 4.2.6.1: Podmínky prostředí

„4) (...) 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.“

Žadatel definuje rozpětí podmínek prostředí z hlediska podmínek teploty, sněhu, ledu a krup (a kombinace těchto podmínek), v nichž má být kolejové vozidlo provozováno.

V oddílu 7.4 „Zvláštní podmínky prostředí“ této TSI členské státy určily zvláštní podmínky, k nimž je nutno přihlídnout, aby kolejová vozidla mohla být na jejich síti provozována bez jakýchkoli omezení. Žadatel se může rozhodnout tyto podmínky použít, aby se vyvaroval omezením na provozní úrovni (např. v zimním období), ale není to povinné, aby vozidlo získalo v dotčeném členském státě „povolení k uvedení do provozu“.

Všechna opatření, která žadatel přijme, aby zajistil, že je vozidlo schopné provozu za zvolených podmínek (např. teplotní pásmo), musí být zaznamenána v technické dokumentaci. To by mělo uživateli vozidla umožnit v případě nutnosti definovat a přijímat další opatření v závislosti na skutečných provozních podmínkách.

Poznámka: Body 4 nebo 5 CEN/TR16251 definují kritéria pro ověření kolejového vozidla a jeho prvků za zvláštních (nepříznivých) podmínek prostředí, jimž může být kolejové vozidlo vystaveno.

#### Bod 4.2.6.1.2: Sníh, led a kroupy

„3) V případě, že jsou zvoleny nejnepříznivější 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 obsahem ekvivalentu vody,
- teplotní gradient, změny teploty a vlhkosti během jedné jízdy mající za následek tvorbu ledu na kolejovém vozidle,
- kombinovaný vliv s nízkou teplotou podle teplotního pásma zvoleného podle definice uvedené v bodě 4.2.6.1.1.
- (...)“

Níže je uveden podrobnější popis podmínek/scénářů týkajících se sněhu, které může žadatel vzít v úvahu při definování konstrukčních a/nebo zkušebních opatření. Žadatel si může zvolit jiné podmínky/scénáře v závislosti na oblasti a podmínkách používání kolejového vozidla:

Tyto podmínky/scénáře vycházejí ze zkušeností, které shromáždily severské země. Nejsou vyjádřeny z hlediska konstrukčních kritérií, která se přímo vztahují k vozidlům.

Povětrnostní podmínky, jejichž výsledkem je sníh vířící podél vlaku při venkovní teplotě  $-10\text{ }^{\circ}\text{C} < T < 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ :

Podmínky, kdy sníh víří ve vzduchu, se často objevují v zimním období ve Finsku, Norsku a Švédsku. Jsou způsobeny sněhem rozvířeným větrem a rychlostí vlaku a mohou způsobit ucpání přívodů vzduchu, nahromadění sněhu a ledu, které může vést např. k vykolejení, poškození brzdové hadice nebo blokování výhledu z místa strojvedoucího.

\*\*\*\*\*

Účinek brzd může být výrazně nižší, pokud nejsou zajištěna vhodná opatření. Na kolejovém vozidle brzděném pomocí brzdových kotoučů má sníh tendenci vytvářet vrstvu sněhu/ledu mezi brzdovými destičkami a brzdovými kotouči. Totéž lze zaznamenat u kolejového vozidla brzděného brzdovými špalíky. Je třeba zamezit prodloužení brzdové dráhy. Kompozitní brzdové destičky a kompozitní brzdové špalíky, které se osvědčily jako vhodné pro zimní podmínky, jsou nezbytné, aby se zamezilo provozním omezením. V minulých třiceti letech byly proto prováděny rozsáhlé zkoušky s cílem najít přijatelné kompozitní třecí prvky.

Často se používají provozní předpisy, jako je rutinní zkoušení brzd / brzdění za těchto podmínek, aby se minimalizovalo riziko jakékoli nežádoucí ztráty brzdícího účinku za těchto podmínek.

Rovněž se používají rutinní zkoušky brzd před zahájením provozu a také během jízdy (brzdění pro zahřátí brzd k zajištění zachování brzdícího účinku a brzdění na zkoušku, například před návěstmi, stanicemi a zejména v dlouhých a příkrých klesáních).

Velmi nízké teploty se vyskytují zejména ve vnitrozemí Finska a Švédska, ale také v Norsku (čím více na sever, tím chladněji).

Nízká teplota okolí a rychlé změny teploty v kombinaci s vlhkostí mohou vyžadovat opatření k omezení kondenzace a/nebo k řádnému odvodu vody (např. u konstrukcí, které jsou uzavřené a kde se může hromadit vlhkost).

Lehký sníh pokrývající trať do výšky 800 mm nad úroveň temene kolejnic:

V severských oblastech se husté sněžení vyskytuje hlavně ve Švédsku a Norsku. Ve Švédsku je možné po 24hodinovém sněžení najít neprotážené tratě s vrstvou lehkého sněhu až 800 mm. V takovém případě může provozovatel infrastruktury jednat jako subjekt zajišťující řízení dopravy nebo na žádost subjektu zajišťujícího řízení dopravy použít určité postupy.

V Norsku to běžné není, jelikož tam je napadaný sníh zpravidla těžší (má vyšší hustotu) a nejsilnější vánice nejsou tak intenzivní. Ve Finsku bývá vrstva napadaného sněhu nízká.

Těžší sníh pokrývající trať v různých výškách nad úroveň temene kolejnice a místa, kde může být sněhová pokrývka po stranách rovná nebo klesající:

Laviny, závěje, ledovka atd. na trati se vyskytují téměř výhradně na norských tratích a většinou v horských oblastech. Závěje se mohou také ojediněle tvořit za silného sněžení a silného větru. Závěj nebo lavina vyvíjejí na vozidlo, které do nich najede, velké boční síly a může hrozit vykolejení. Je nezbytný sněžný pluh ve tvaru, který zajišťuje síly působící směrem dolů (viz odstavec o smetadlech překážek v této TSI).

Konzistence sněhu od velmi sypkého a lehkého k ledovému nebo tuhému, od suchého po velmi mokré jakékoli hustoty od 100 do 400 kg/m<sup>3</sup>:

Těžký sníh klade velký odpor, když do něj vůz najede. Je nezbytná vhodná síla zejména sněžného pluhu a jeho upevnění na přední části kolejového vozidla (viz odstavec o smetadlech překážek této TSI).

Dále je třeba zajistit zesílenou ochranu pro volně namontovaná zařízení na spodní části podvozku, aby nemohla být poškozena např. hrudkami ledu.

Náhlé změny při průjezdu dlouhými tunely:

I při nízké teplotě okolního vzduchu bude vzduch uvnitř dlouhých tunelů vždy dosahovat teploty několika stupňů nad nulou a relativní vlhkost vzduchu se bude blížit 100 %. Pokud je na trati mnoho dlouhých tunelů a teplota okolního vzduchu je nízká, má sníh tendenci hromadit se zejména na konci vozidla, na zařízení na spodní části podvozku a na/v pojezdu.

Na vnější straně kolejového vozidla se okamžitě vytvoří kondenzát. Při opakovaných cyklech dochází k tvorbě ledu, který může bránit volnému pohybu a zvyšuje riziko vykolejení. Nahromaděný sníh/led má za následek zvýšení hmotnosti a síly.

Vysoká relativní vlhkost chladicího vzduchu může způsobit poruchu elektroniky.

\*\*\*\*\*



#### Bod 4.2.6.2.4: Boční vítr

„(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 charakteristická křivka větru nejcitlivějšího vozidla posuzované jednotky musí být zaznamenána v technické dokumentaci definované v bodě 4.2.12.“

Žadatel volí mezi dvěma stanovenými metodami: posouzení shody v souladu s normou EN (za použití stejné metody jako pro vozidlové jednotky s nižší maximální rychlostí), nebo posouzení shody specifikované v TSI subsystému kolejová vozidla transevropského vysokorychlostního železničního systému (v platnosti od roku 2008, mezitím pracovní skupina CEN doplnila normu pro vysokorychlostní železniční systém).

POZNÁMKA: Čl. 11 odst. 2 nařízení Komise uvádí, že TSI subsystému kolejová vozidla transevropského vysokorychlostního železničního systému 2008 zůstává v platnosti pro tento konkrétní předmět, viz rovněž bod 7.1.1.7 TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob.

#### **Další informace pro stanovení příslušných provozních předpisů:**

Železniční podnik by měl při stanovování příslušných provozních předpisů přihlídnout k výsledným charakteristickým křivkám větru a také k dostupným informacím, které poskytne provozovatel infrastruktury ohledně větrných podmínek pro danou trať (zejména, kde jsou tyto větrné podmínky považovány za kritické).

#### Bod 4.2.7.1: Vnější světla

Vnější světla jsou prvky interoperability a jejich barva a svítivost musí být odzkoušeny na úrovni prvků interoperability. Zkouška může zahrnovat konkrétní podmínky integrace světel (např. přídavné zasklení). Taková podmínka je součástí oblasti použití komponentu.

Pokud si žadatel není jist oblastí použití, může provést další ověření na úrovni vozidla a výsledky předložit oznámenému subjektu / notifikované osobě.

#### Bod 4.2.7.1.1: Čelní světlomety

„2) Na čele vlaku musí být umístěny dva bílé čelní světlomety zajišťující strojvedoucímu viditelnost.

[...]

7) Mohou být použity i další světlomety (např. horní světlomety).“

Tato TSI stanoví minimální požadavky týkající se čelních světel, která jsou vhodná k provozu na železniční síti EU.

TSI nezakazuje železničním podnikům používat přídavné čelní světlomety. Používání těchto přídavných čelních světlometů však může v některých sítích podléhat omezením. Jejich přítomnost však nemůže být podmínkou přístupu do sítě. Pokyny k umístění přídavných čelních světlometů poskytuje norma EN 15153-1.

#### Bod 4.2.7.1.4: Ovládání světel

„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.“*

Tato TSI specifikuje ovládání světel na úrovni vozidla, neuvádí specifikaci na úrovni vlaku.

TSI nezakazuje železničním podnikům používat světla k upozornění na nouzovou situaci. To může v některých sítích podléhat omezením. Tato funkce však nemůže být podmínkou přístupu do sítě.

#### Bod 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.“

Navrhovaná konstrukce kolejového vozidla pro jiné doplňkové systémy „napětí a kmitočet“, které nejsou popsány v TSI Energie, není touto TSI zakázána.

Pokud se na takový doplňkový systém vztahuje zvláštní případ v TSI Energie, jedná se v důsledku toho o zvláštní případ i v TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob (uvedený v oddílu 7.3; platná pravidla jsou popsána nebo budou oznámena).

Pokud se vztahuje pouze na sítě, které nespádají do oblasti působnosti těchto TSI, měl by být upraven vnitrostátními předpisy.

#### Bod 4.2.8.2.7: Narušení napájecího systému z hlediska energie u střídavých systémů

„2) Posouzení kompatibility musí být provedeno podle metodiky definované ve specifikaci uvedené v dodatku J-1, index 45, bodě 10.3. Kroky a hypotézy popsané v tabulce 5 této specifikace musí být stanoveny žadatelem (sloupec 3 „zúčastněná osoba“ se nepoužije), dle vstupních dat poskytnutých v příloze 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).“

Viz část příručky pro TSI Energie a zejména bod 4.2.8 TSI Energie.



#### Bod 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.“

Účelem požadavků stanovených v této TSI a v TSI Energie je zajistit, aby všechny systémy pro sběr dat byly schopné shromažďovat data ze všech palubních systémů měření energie.

Specifikace týkající se protokolů rozhraní a formátu přenášených dat jsou otevřeným bodem.

Tento otevřený bod bude uzavřen v souladu s normou IEC 61375-2-6 (budoucí norma EN 61375-2-6) a přílohou A normy EN 50463-4.

TSI Energie vyžaduje, aby byl tento otevřený bod uzavřen do 2 let od vstupu této specifikace (TSI Energie) v platnost.

TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob definuje požadavky pro systémy měření energie a TSI Energie definuje funkční požadavky systémů pro sběr dat.

#### Bod 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.“

Tato TSI nezakazuje instalaci jiného přídatného pantografového sběrače s odlišnou geometrií hlavy.

Pokud je takový přídatný pantografový sběrač potřeba, zvláštní případy týkající se geometrie hlavy sběrače stanovené v oddíle 7.3 TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob zahrnují jak:

- konstrukce trolejového vedení, které jsou zvláštním případem v TSI Energie, tak
- konstrukce trolejového vedení na stávajících tratích, které nesplňují TSI Energie.

Poznámka: Sítě nezahrnuté do oblasti působnosti TSI a kolejová vozidla provozovaná na těchto sítích upravují pouze vnitrostátní předpisy (např. sítě s napájecím systémem 600 V DC nebo 750 V DC).

#### Bod 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 odběru proudu a zamezilo se nadměrnému obrušování povrchu kontaktních vodičů a tím se minimalizovalo opotřebení kontaktních vodičů a sběracích lišt.“*

Viz též bod 5.3.11 této TSI, který definuje oblast použití sběracích lišt jako prvků interoperability.

Viz rovněž bod 6.1.3.8, který specifikuje postup posouzení shody, jenž se použije. Tyto body výrobci poskytují možnost provést posouzení vhodnosti k použití.

Tímto tématem se zabývají následující normy EN:

- EN 50367:2012: tato norma se zabývá interakcí mezi trolejovým vedením a pantografovým sběračem; uvádí obvyklý materiál trolejových vedení a sběracích lišt; avšak co se týče materiálu sběracích lišt, tato TSI nabízí více možností.
- EN 50405:2006 (prochází revizí): tato norma se zabývá posuzováním shody sběracích lišt.

Cílem revize normy EN 50405 je zavedení zevrubného postupu posuzování shody pro sběrací lišty jako prvky interoperability. Při posuzování shody by měly být zohledněny aspekty definující jejich oblast použití (bod 5.3.11 této TSI).

*„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:...”*

Sběrací lišty zahrnuté v prohlášení ES o shodě v souladu s odstavcem 2 jsou povoleny pro aplikace odpovídající jejich oblasti použití v celé železniční síti EU bez nutnosti jakékoli doplňující zkoušky shody pro konkrétní trať. Provozovatel infrastruktury nemůže takovou sběrací lištu zamítnout a nemůže železničnímu podniku nařídít použít určitý materiál.

Odstavec 3 poskytuje možnost používat sběrací lišty z jiného materiálu, přičemž toto použití podléhá souhlasu provozovatele infrastruktury (prostřednictvím informací v registru infrastruktury).

Procento obsahu kovu se vypočítá z celkové hmotnosti sběrací lišty.

Co se týče přítláčné síly pantografového sběrače a dynamického chování, hmotnost a rozměry (tloušťka) hlavy sběrače mohou mít vliv na výsledky zkoušky, proto je v případě použití jiných sběracích lišt, než jaké byly původně ověřeny, nutno zkontrolovat, že změny hmotnosti a rozměrů nejsou významné. Výrobce pantografového sběrače by tento aspekt měl uvést v technických dokumentech poskytovaných s prohlášením ES o shodě sběrače.

\*\*\*\*\*

#### Bod 4.2.8.2.9.6: Přítlačná síla a dynamické chování pantografového sběrače

„4) Ověření na úrovni prvků interoperability musí potvrdit dynamické chování samotného sběrače a jeho schopnosti sbírat 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 přítlačné 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.“

Pantografový sběrač je komponent, který zajišťuje odběr proudu z trolejového vedení. Kvalita odběru proudu závisí na vlastnostech trolejového vedení, pantografového sběrače a kolejového vozidla (včetně interakce mezi několika pantografovými sběrači souběžně zvednutými na vlaku). Tyto tři prvky vykazují určité dynamické chování, které má vliv na výsledné chování.

Při navrhování pantografového sběrače se přihlíží k souboru vlastností týkajících se trolejového vedení, včetně maximální provozní rychlosti kolejového vozidla (která závisí na trolejovém vedení a na kolejovém vozidle). Konstrukce dále umožňuje různými způsoby (tlakem, pružinami, deflektorem...) nastavovat přítlačné síly (statickou a dynamickou).

Pantografový sběrač není navržen pro konkrétní kolejové vozidlo, ale pro geometrii trolejového vedení, což zajišťuje kompatibilitu s geometrií hlavy sběrače a maximální rychlostí. Definice pantografového sběrače jako prvku interoperability je v souladu s tímto principem.

Účelem zkoušek prováděných pro posouzení shody pantografového sběrače jako prvku interoperability je ověření vlastností samotného sběrače pro trolejová vedení, která jsou v souladu s TSI Energie, a pro určitou maximální rychlost (oblast použití prvku interoperability definovaná v bodě 5.3.10 TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob). Pojetí prvku interoperability umožňuje konstruktérovi nebo výrobcí pantografového sběrače vystavit prohlášení ES o shodě nezávisle na konkrétním použití sběrače.

Když je pantografový sběrač namontován na konkrétní kolejové vozidlo, žadatel musí u daného kolejového vozidla provést nezbytná seřízení, aby zajistil střední přítlačnou sílu v rozmezí specifikovaném v této TSI (např. nastavit aerodynamické komponenty sběrače do určité polohy).

Viz rovněž příručku pro TSI Energie a zejména její bod týkající se „Posuzování dynamického chování a jakosti odběru proudu“.

„6) (...) 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.“

Stejný postup je stanoven v TSI Energie pro trolejová vedení navržená pro rychlost nad 320 km/h. Tento postup pro inovativní řešení umožní doplnit TSI Energie a TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob, jakmile bude použito v uvedeném rychlostním rozmezí plánováno. Tento postup se upřednostňuje před použitím vnitrostátního předpisu (jako v případě otevřeného bodu v TSI), protože zabraňuje riziku rozdílu v různých členských státech.

#### **Bod 4.2.8.2.9.7: Uspořádání sběračů (z hlediska kolejového vozidla)**

„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 nejhorším 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).“

Viz část příručky pro TSI Energie a zejména bod 4.2.13 TSI Energie.

Měla by být zohledněna vlaková sestava, na kterou se vztahuje tato TSI (popsaná v bodě 4.1.2 a definovaná žadatelem).

Simulace provedené za účelem zjištění pantografového sběrače s nejhoršími vlastnostmi by měly být zdokumentovány a odůvodněny. Mohou odkazovat na konkrétní pravidla pro síť, na níž má být vozidlo provozováno.

#### **Bod 4.2.8.2.9.8: Jízda úseky oddělovacími fázemi nebo napájecí soustavy (z úrovně kolejového vozidla)**

„3) Při jízdě úseky oddělovacími fázemi nebo napájecí soustavy musí být možné snížit příkon vozidlové jednotky na nulu. Registr infrastruktury poskytuje informace o povolené poloze sběračů: stažené nebo zdvižené (s povoleným uspořádáním sběračů) při průjezdu systémy nebo úseky oddělovacími fázemi.“

Viz část příručky pro TSI Energie a zejména body 4.2.15 a 4.2.16 TSI Energie.

Provozní podmínky pro průjezd úseky oddělovací fázemi / soustavy jsou stanoveny v TSI Energie a další informace obsahuje norma EN 50367:2012 a EN 50388:2012. Podrobnosti týkající se konkrétního úseku pro oddělení jsou dále uvedeny v registru infrastruktury.

Zpráva o požadované operaci (která má být provedena na palubě při průjezdu úseky oddělovacími fázemi) se přenáší na vozidlo návěstní soustavou. Může se jednat o návěstidlo, které informuje strojvedoucího o nutnosti provést uvedené kroky ručně, nebo systém Řízení a zabezpečení vyše povel, který automaticky spustí požadovanou činnost zařízení vozidla bez zásahu strojvedoucího. Poslední řešení je povinné na vysokorychlostní železniční síti, jak definuje příloha 1 směrnice o interoperabilitě (2008/57).

\*\*\*\*\*

#### Bod 4.2.8.2.9.10: Stažení sběrače (z pohledu kolejového vozidla)

„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.“

Funkce samočinného stažení sběrače (ADD) je specifikována v této TSI. Specifikované automatické stahovací zařízení je tudíž akceptováno na všech železničních sítích.

U elektrických vozidel s maximální rychlostí nižší nebo rovnou 160 km/h, nebo nižší nebo rovnou 120 km/h v případě vozidla, které vyžaduje, aby byl při provozu zvednut více než jeden sběrač, si může žadatel zvolit, zda kolejové vozidlo samočinným stažením sběrače vybaví či nikoli.

Vlak se dvěma lokomotivami se v kontextu této TSI nepovažuje za „elektrické vozidlo“, proto požadavek v odstavci 5 neplatí pro lokomotivy.

#### Bod 4.2.9.1.1: Kabina strojvedoucího – obecné

„1) Kabina strojvedoucího musí být navržena tak, aby umožňovala řízení jedním strojvedoucím.“

TSI vyžaduje, aby uspořádání umožňovalo řízení jedním strojvedoucím.

Uspořádání pro provoz s více než jedním strojvedoucím není zahrnuto do působnosti této TSI (avšak není zakázána).

#### Bod 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...“

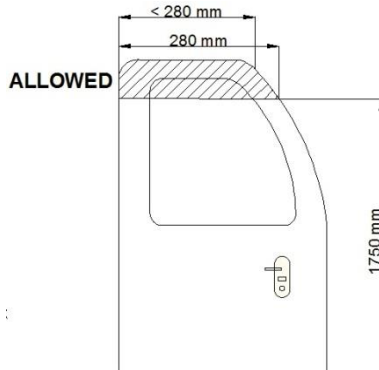
3) Prostředky pro vstup personálu do kabiny a výstup z kabiny...“

Co se týče přístupových bodů v odstavci 1 a 3, lze pro posouzení shody použít body 7.1, 7.2 a 7.3 normy EN 16116-1:2013. „Prostor v zadní části kabiny“ může zahrnovat prostor pro cestující, technické oddělení, vstupní prostor a/nebo přechodový můstek.



„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.“

Tento požadavek umožňuje šířku dveří menší než 280 mm u dveří se světlou výškou vyšší než 1 750 mm, pokud je dodržena minimální šířka 280 mm mezi spodní částí dveří a výškou 1 750 mm (viz obrázek níže).



#### Bod 4.2.9.1.3.1: Výhled dopředu

„3) Aby byla zajištěna viditelnost nízkých návěstidel z lokomotiv se střední s centrální kabinou a z traťových strojů, je povoleno, aby strojvedoucí zaujal několik různých poloh v kabině, aby byl výše uvedený požadavek splněn. Není nutné splnit tento požadavek z polohy vsedě“

U lokomotiv s centrální kabinou nejsou v důsledku konstrukce čela před kabinou a u traťových strojů v důsledku uspořádání kabiny nízká návěstidla z polohy vsedě vždy vidět.

#### Bod 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 ovládní strojvedoucím vestoje, musí umožňovat nastavení polohy za účelem získání volného prostoru potřebného pro řízení vestoje.“

Bod 5.1 (vyjma bodu 5.1.4) UIC 651 z července 2002 stanoví podrobné pokyny pro konstrukci sedadla strojvedoucího.



#### Bod 4.2.9.1.7: Klimatizace a kvalita vzduchu

„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.“

Přijatelná mezní hodnota rychlosti proudění vzduchu je stanovena v bodě 9.5 normy EN14813-1:2006. Postup měření rychlosti proudění vzduchu specifikuje bod 6.2 normy EN 14813-2:2006. Je povoleno poskytnout strojvedoucímu zařízení, které mu umožní regulovat rychlost proudění vzduchu a/nebo směřovat proudění vzduchu podle sebe. V takovém případě by přijatelná mezní hodnota měla být dosažena alespoň v jedné poloze regulačního systému.

Tato TSI nestanoví žádný požadavek týkající se teploty v kabině vyjma situace, kdy žadatel zahrnuje nepříznivé klimatické podmínky, jak je popsáno v bodě 4.2.6.1. V každém případě by železniční podnik (uživatel vozidla) měl zohlednit skutečné provozní a pracovní podmínky, které nespádají do působnosti této TSI.

#### Bod 4.2.9.3.1: Funkce kontroly činnosti strojvedoucího

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

„5) Poznámky:

- Je povoleno, aby funkce popsána 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 uložit železničním podnikům, které provozují činnost na jeho území, 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).“

Není stanovena jediná doba odezvy, ale pouze rozmezí, protože tato funkce je ovlivněna provozními předpisy a lidským faktorem. Železniční podniky proto mohou mít vlastní zásady obecně uznávané praxe týkající se doby odezvy.

U nově navrhovaných systémů (většinou softwarových) je požadavek ukládající funkci nastavení doby odezvy součástí specifikace TSI. To nepředstavuje žádný problém a umožňuje, aby stejný systém používaly různé železniční podniky. Funkci nastavení musí posoudit oznámený subjekt / notifikovaná osoba.

Na provozní úrovni (není součástí posuzování shody podle této TSI) by železniční podnik měl definovat a odůvodnit používanou dobu odezvy X.

Než budou k dispozici nově navržené systémy, byla do této TSI vložena poznámka povolující používání systémů stávající konstrukce bez funkce nastavení doby odezvy (které dále splňují provozní potřebu za stávající situace).

V případě vlaku, který jezdí v různých členských státech, jejichž požadavky na maximální hodnotu času X se z bezpečnostních důvodů liší, musí železniční podnik zvolit hodnotu, kterou akceptují různé členské státy (například nejnižší hodnotu, která bude akceptována, protože členský stát může požadovat pouze maximální hodnotu). Pokud členské státy nestanoví konkrétní požadavek, může železniční podnik používat čas X v rozmezí specifikovaném v této TSI podle vlastních provozních předpisů. Je nutno poznamenat, že „ochrana proti nežádoucímu rozjetí“ spadá do působnosti TSI Řízení a zabezpečení a není zahrnuta v TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob (i pokud se k tomuto účelu ve stávajících aplikacích používá funkce kontroly činnosti strojvedoucího).



### Bod 4.2.9.3.3: Zobrazovací jednotka strojvedoucího a obrazovky

*„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.“*

Tento funkční požadavek se použije pro řízení a ovládání bez ohledu na použitou technologii (kabel, síť, optické vlákno, bezdrátový systém...).

### Bod 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.“*

Tato TSI neukládá použití specifické technologie vlakového zabezpečovacího systému (kabelový, řešení IT, dálkové ovládání). Použitá technologie by měla být zohledněna z hlediska shody s požadavky TSI (např. funkční a bezpečnostní požadavky).

*„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).“*

Zelená světla, která nejsou vidět (uvnitř uzavřených skříní), jsou povolena.

*„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).“*

„Zvukové informace produkované palubním zařízením“ se vyhodnocují pomocí měření „střední úrovně hluku“ ve výši ucha strojvedoucího v okamžiku, kdy palubní zařízení produkuje zvukové informace. Toto měření může být prováděno při různých rychlostech, pokud produkované zvukové informace závisejí na rychlosti.

Ke splnění výše uvedeného požadavku lze použít adaptivní zvukové zařízení.

Proces posouzení hluku v kabině a zkušební podmínky definuje revidovaná TSI Hluk, která odkazuje na normu EN 15892:2011.

### Bod 4.2.9.3.5: Označování

*„2) Ovládací prvky a ukazatele v kabině musí být označeny pomocí harmonizovaných piktogramů.“*

Dokud nebudou k dispozici příslušné normy prEN 16186-2 a prEN 16186-3, může tento bod částečně upravovat příloha H UIC 612-0, příloha A UIC 612-01 a bod 3.2 UIC 612-03.

Lze uplatit také normu ISO 3864-1, jelikož poskytuje obecné pokyny týkající se bezpečnostních barev a bezpečnostních značek.



## Bod 4.2.10.2: Protipožární opatření

### Bod 4.2.10.2.1: Požadavky na materiál

„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.“

Certifikáty odkazující na zkušební zprávu starší než 5 let by bylo možné akceptovat, pokud se požadavky TSI nezměnily a je prokázáno, že systém řízení jakosti zajišťuje, že výrobní proces a vlastnosti materiálu zůstaly také nezměněny. Systém řízení jakosti by měl zahrnovat celý dodavatelský řetězec zapojený do výrobního procesu. Výše uvedené prokázání je v každém případě třeba provádět jednou za 5 let.

### Bod 4.2.10.2.2: Zvláštní opatření pro hořlavé tekutiny

„1) Kolejová vozidla musí mít k dispozici opatření zabraňující vzniku a šíření požáru v důsledku úniku hořlavých tekutin nebo plynů.  
[...].“

Splnění požadavků stanovených v normě EN 45545-7:2013 poskytuje předpoklad shody.

### Bod 4.2.10.3.1: Přenosné hasicí přístroje

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

Tento bod se použije také pro nákladní lokomotivy a vozidla s vlastním pohonem a pro přepravu jiných nákladů než cestujících.

Kromě typu uvedeného v odstavci 3 výše poskytuje předpoklad shody splnění bodu 6.3 normy EN 45545-6:2013, vyjma normy E 3-9 uvedené v bodě 6.3.1.

Hasicí přístroje splňující EN 3-7, 3-8 a 3-10 tudíž poskytují předpoklad shody.

*Poznámka: EN 3-9 není zahrnuta, jelikož se týká hasicích přístrojů naplněných CO<sub>2</sub> (nikoli vodních s přísadami).*

### Bod 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.  
[...].“

Shoda s bodem 5.2 a tabulkou 1 normy EN 45545-6:2013 poskytuje předpoklad shody s odstavcem 1 výše.

Shoda s bodem 5.3, 5.4 (kromě 5.4.5) normy EN 45545-6:2013 poskytuje předpoklad shody s odstavcem 2 výše.

\*\*\*\*\*

### Bod 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 poháněné 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.“

Účelem tohoto systému je zmírňovat účinky požáru motorové nafty, a nikoli chránit před takovým požárem nebo jej hasit.

Shoda s tabulkou 1, body 5.2 a 5.3 normy EN 45545-6:2013 poskytuje předpoklad shody pro systémy detekce napojené na automatickou požární soustavu.

Shoda s bodem 5.4.2.2 a tabulkou 2 normy EN 45545-6:2013 poskytuje předpoklad shody pro funkce vypnutí zařízení a přerušení dodávky paliva.

### Bod 4.2.10.3.4: Systémy požární izolace a ochrany osobních kolejových vozidel osobní dopravy proti požáru

„4) Pokud jsou místo příček 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.“

Účelem systémů požární izolace a ochrany proti požáru (FCCS) je izolovat požár a vzniklý kouř v omezeném prostoru po dobu 15 minut.

Než bude k dispozici evropská norma, mohou metodu posuzování shody s kritérii pro nevyhovění/vyhovění stanovit vnitrostátní předpisy oznámené jako předpisy upravující tento otevřený bod používané k posuzování FCCS, které nejsou založené na příčkách vyplňujících celý průřez vozu (např. systémy na bázi vodní mlhy).

Tato metoda posuzování by měla být založena na výsledcích praktické zkoušky s vhodným zatížením okolí požárem a mělo by být možné odzkoušet FCCS bez ohledu na vlak, na němž bude tento systém instalován.

Pokud se systém aktivuje automaticky, může metoda posuzování zahrnovat systém detekce požáru/kouře napojený na alternativní systém FCCS.

### Bod 4.2.10.4.4: Schopnost jízdy

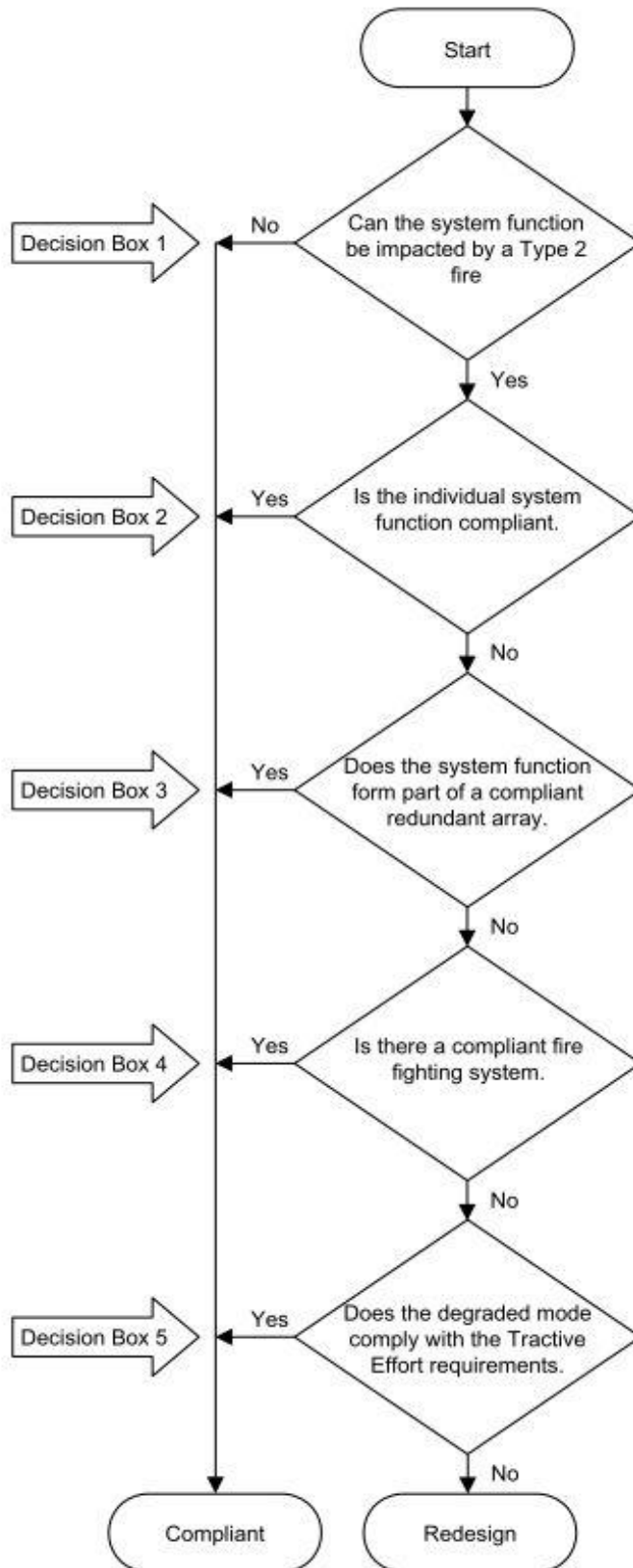
„1) Tento bod se vztahuje na vozidla osobní dopravy kategorie A a kategorie B. (včetně lokomotiv pro osobní dopravu).

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 [systémové] funkce zasažené 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.“

Schopnost jízdy jak u trakce, tak u brzdění nezahrnuje úplnou redundanci. Norma EN 50553:2012 definuje několik metod pro dosažení schopnosti jízdy podle níže uvedeného schématu (viz EN 50553:2012, bod 5.1.3, obr. 1):







TSI bezpečnost v železničních tunelech dále v kapitole 2.2 vymezuje tři scénáře rizik: „horké“ mimořádné události, „studené“ mimořádné události a zastavení na delší dobu. V případě „horké“ mimořádné události:

*“[...] U kolejových vozidel kategorie B se cestující ze zasažené oblasti vlaku přesunou do oblasti, která zasažena nebyla a kde jsou chráněni před požárem a plyny.*

*Je-li to možné, vlak opustí tunel. Cestující jsou evakuováni podle pokynů doprovodu vlaku, nebo se evakuují samostatně, do bezpečné oblasti na volném prostranství.*

*Je-li to vhodné, může vlak zastavit v místě pro hašení požáru uvnitř tunelu. Cestující jsou evakuováni podle pokynů doprovodu vlaku, nebo se evakuují samostatně, do bezpečné oblasti.*

*Pokud se hasicímu systému podaří požár uhasit, z mimořádné události se stává „studená“ mimořádná událost.[...].”*

To je v souladu s požadavky normy EN 50553, která v úvodu vysvětluje, že dodržování požadavků pro zachování schopnosti jízdy u libovolné funkce příslušného systému se odvozuje od jedné či více z těchto situací:

- neexistence požáru,
- zajištění fungování systému při požáru,
- zajistíte fungování systému v případě, že je požárem zasažena nepotřebná část,
- hašení požáru,
- zajištění dostatečné zbývající trakční síly při požáru.

Proto u dieselových lokomotiv, pokud se prokáže, že v případě požáru dieselového motoru je přerušena dodávka paliva a hasicí systém dokáže požár uhasit v souladu se zkouškou stanovenou v bodě 6.5.3.2 normy EN 50553, TSI neukládá schopnost jízdy vlaku po dobu 15 minut a umožňuje klasifikovat vlaky tažené jednou dieselovou lokomotivou do „kategorie B“.

Podle normy EN 50553 systémy, které jsou relevantní pro schopnost jízdy, jsou:

- Řízení a komunikace
- Přídavná zařízení
- Požární detekce a ochrana
- Transformátory a cívky (tlumivky)
- Motorová nafta a další hořlavé kapaliny
- Pantografový sběrač a související zařízení
- Zavazadlové prostory
- Kabeláž
- Strojovny
- Příslušenství vozidlové skříně
- Pneumatická a hydraulická zařízení
- Ochrana strojedoucích

Tento bod platí také na osobní vlaky tažené lokomotivou (dieselovou nebo elektrickou).







### Bod 4.2.10.5.1: Nouzové východy pro cestující

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

#### **Definice a vysvětlení**

„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.“ [...]

#### **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.“ [...]

Shoda s bodem 4.3 (vyjma bodu 4.3.1.2 a 4.3.4) normy EN 45545-4:2013 poskytuje předpoklad shody s odstavci 6 až 11 výše.

[...]

„12) Počet dveří a jejich rozměry musí umožňovat úplnou evakuaci cestujících bez zavazadel během tří minut. Je přípustné uvažovat, že cestujícím se sníženou pohyblivostí 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.“ [...]

Normálními provozními podmínkami se rozumí, že se fyzická zkouška provede před nástupištěm, pro něž je vozidlo navrženo (výška nástupiště), bez překážek. Fyzická zkouška určí čas pro evakuaci vlaku.

Zkoušky by měly být provedeny v dostatečném rozsahu, aby se zajistilo kompletní vyhodnocení veškerého zařízení a postupů. Praktická zkouška „části vlaku“ nebo „částičného zatížení“ může stačit k ověření předpokladů časů pro vystoupení z vlaku a účinnosti nouzového zařízení za předpokladu, že výsledky lze extrapolovat pomocí modelování nebo analogie situace celého vlaku.

Počet cestujících, které je třeba evakuovat, odpovídá minimálně zatěžovacímu stavu „konstrukční hmotnost při normálním užitečném zatížení“, jak definuje bod 4.2.2.10 této TSI.





Fyzická zkouška neposkytuje celkovou dobu evakuace potřebnou pro evakuaci všech cestujících z vlaku na konečné bezpečné místo. Celková doba evakuace je rozdělena na tyto fáze:

1. Detekční doba: prodleva nutná pro detekci požáru buď automatickým zařízením, nebo osobami;
2. Doba nouzového signálu: prodleva pro spuštění a ukončení nouzového signálu;
3. Doba odezvy: prodleva pro to, aby osoby pochopily nouzový signál, jeho důležitost, rozhodly se zanechat činnosti, kterou právě provozují, a začít evakuovat;
4. Přesun osob z vlaku k chodníku (odpovídající výše uvedené fyzické zkoušce);
5. Doba cesty: přesun osob z nástupiště na konečné bezpečné místo.

Požadavek 3 minut zahrnuje pouze výše uvedenou fázi 4. Navíc v mnoha nouzových situacích nebude k dispozici žádné nástupiště nebo výška nástupiště nemusí být vhodná pro výšku dveří vozidla, čímž se čas potřebný v kroku 4 zvýší značně nad 3minutový limit.

#### **Bod 4.2.10.5.2: Nouzové východy z kabiny strojvedoucího**

*„Požadavky jsou stanoveny v bodě 4.2.9.1.2.2 této TSI.“*

Splnění bodu 4.3.1.2 normy EN 45545-4:2013 poskytuje předpoklad shody s výše uvedeným bodem.

#### **Bod 4.2.11.2.2: Čištění vnějšího povrchu 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.“*

Žadatel musí zvolit pevnou hodnotu rychlosti jako nastavenou hodnotu v rozmezí od 2 do 5 km/h. Při ověřování řízení rychlosti by měl žadatel stanovit toleranci, která se použije. Aby byla zajištěna kompatibilita se stávajícími mycími zařízeními (která nejsou v souladu s TSI Infrastruktura), může uživatel vozidla nebo žadatel použít konstrukční řešení umožňující nastavení několika jmenovitých rychlostí.

Nastavené jmenovité rychlosti by měly být zapsány do technické dokumentace.



## Bod 4.2.12: Dokumentace pro provoz a údržbu

Tato TSI neukládá formát dokumentace, která má být předložena (papírová podoba, elektronický soubor...).

### Bod 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 charakteristiky 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 subjekt / notifikovaná osoba a musí být přiložena k prohlášení ES o ověření.“

Tento bod zahrnuje tyto dokumenty:

- Technické dokumenty popisující kolejové vozidlo a jeho oblast použití
- Technickou dokumentaci umožňující údržbu vozidla
- Technickou dokumentaci umožňující provoz vozidla

### Bod 4.2.12.3: Dokumentace týkající se údržby

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

- Soubor odůvodnění návrhu 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 za účelem stanovení kritérií pro revizi a periodicitu údržby.
- Soubor s popisem údržby: vysvětluje, jak jsou činnosti údržby prováděny.“

Dokumentace, kterou musí žadatel předložit pro ES prohlášení o ověření, by měla obsahovat technické prvky uvedené v bodě 4.2.12.3 této TSI.

Žadatel odpovídá za shromáždění této dokumentace v technickém souboru (včetně dokumentů, které mohou být definovány a poskytovány jeho subdodavateli).

Poznámka: Dokumentaci posoudí oznámený subjekt / notifikovaná osoba podle bodu 6.2.4 této TSI: úplnost; technický obsah se neposuzuje.

Tato dokumentace se v zásadě netýká konkrétního používání kolejového vozidla (běžné používání kolejového vozidla určuje jeho kategorie podle bodu 4.1.3 této TSI a jeho technické vlastnosti), ale může obsahovat hypotézy týkající se jeho používání.

Dokumentace nemusí být konečná dokumentace určená pro subjekt odpovědný za údržbu, který musí při stanovování postupů údržby nebo vypracování návodů pro údržbu, jež používají přímo pracovníci odpovědní za údržbu, zohlednit skutečné provozní podmínky a podmínky údržby. Jazyk, který se použije pro konečnou dokumentaci, určí uživatel (není zahrnuto do působnosti této TSI).

V případě, že subjekt odpovědný za údržbu nedodrží stanovené technické prvky, činí tak na vlastní odpovědnost.

### Bod 4.2.12.4, 5 a 6: Provozní dokumentace

Tato dokumentace nemusí být konečná dokumentace určená pro strojvedoucího, která musí při stanovování provozních postupů nebo vypracování návodů, jež používají přímo strojvedoucí, zohlednit skutečné provozní podmínky. Jazyk, který se použije pro konečnou dokumentaci, určí uživatel (není zahrnuto do působnosti této TSI).

## 2.5. Prvek interoperability

### Bod 5.3.5: Protismykové zařízení

„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;*“

Pojetí prvku interoperability pro protismykové zařízení je omezeno na funkce protismykového zařízení, které se použijí pouze s pneumatickým brzdovým systémem a které používají vypouštěcí ventily regulující objem vzduchu v brzdovém válci (definice uvedená v normě EN 15595). V ostatních případech (protismykové zařízení řídí jiné brzdové systémy) toto pojetí nebylo zachováno v důsledku složitosti funkčních rozhraní mezi kolejovým vozidlem a protismykovým zařízením.

### Bod 5.3.9: Houkačky

„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.“

Zvukové signály (frekvence) nezávisí na integraci houkačky do kolejového vozidla. Kontrolují se pouze na úrovni prvku interoperability. Postup posuzování shody je specifikován v bodě 6.1.3.6 této TSI a zahrnuje ověřování obou parametrů souběžně (frekvence a hodnoty akustického tlaku) s odkazem na bod 6 normy EN 15153-2. Pro měření hodnoty akustického tlaku by houkačka měla být nainstalována na referenčním vozidle.

Hodnota akustického tlaku definovaná v bodě 4.2.7.2.2 musí být ověřena také na úrovni kolejového vozidla pro každou aplikaci prvku interoperability v souladu s postupem posuzování shody specifikovaným v bodě 6.2.3.17, protože integrace houkačky může způsobit zeslabení signálu, to by však mělo být v povoleném rozmezí (8 dB).

### Bod 5.3.10: Sběrač

„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);*“

Posuzování maximálního proudu stojícího vlaku na úrovni pantografového sběrače (považovaného za prvek interoperability) se provádí s jedním kontaktním vodičem.

Poznámka vysvětluje, že když je pantografový sběrač integrován do kolejového vozidla, může vlivem požadovaného proudu při stání omezovat oblast použití kolejového vozidla z hlediska vlastností trolejového vedení. Například proud, který kolejové vozidlo potřebuje při stání, může být kompatibilní pouze s trolejovými vedeními se dvěma vodiči, pokud je „maximální proud stojícího vlaku na vodič“ sběrače nižší než maximální proud při stání, který kolejové vozidlo odebírá z trolejového vedení, ale vyšší, pokud je vynásoben koeficientem (jehož hodnota je mezi (1 až 2) použitým pro kompatibilitu s trolejovým vedením se dvěma vodiči.



## 2.6. Posouzení shody

### Body 6.1.4 a 6.2.4: Projektové fáze, u kterých je požadováno posouzení

#### Dodatek H

*„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 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.“*

Tabulka v dodatku H poskytuje přehled posuzování shody, které má být prováděno v různých fázích vývoje a výroby. Tato tabulka není určena k použití jako samostatný dokument, je určena k použití s přihlédnutím k požadavkům uvedeným v oddílu 4.2 a kapitole 6 této TSI, které někdy uvádějí různé požadavky pro různé typy kolejových vozidel.

Dodatek H například znovu neuvádí tyto informace, které přesto platí:

- požadavky bodu 4.2.8.2 „Napájení“ platí pouze pro elektrická vozidla
- požadavky bodu 4.2.9 „Kabina strojvedoucího“ neplatí, pokud kolejové vozidlo není vybavené kabinou strojvedoucího.
- oddíl 4.2 umožňuje v určitých případech výjimku ze zkoušek (pro „pevnost konstrukce vozidla“, „dynamické chování kolejových vozidel“...).
- na některé typy kolejových vozidel se některé požadavky nevztahují (například na traťové stroje se nevztahují požadavky na „pasivní bezpečnost“).

Co se týče rutinních zkoušek, tato TSI nedefinuje jejich podrobný obsah. Dodatek H uvádí pouze body, kde se má rutinní zkouška provádět, aniž by tím byly dotčeny postupy posuzování shody (moduly), které si žadatel zvolí. U modulů založených na systému řízení jakosti výrobního procesu za definici rutinních zkoušek odpovídá žadatel.





\*\*\*\*\*

### Bod 6.2.3.5: Prokázání shody s bezpečnostními požadavky

„3) (...)

**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) (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 subjekt / notifikovaná osoba zvolený pro subsystém RST nebo posuzovací subjekt podle definice uvedené v CSM RA.

*Toto prokázání bude uznáno všemi členskými státy.*

Metodiku studií bezpečnosti stanoví norma EN 50126.

Pro doložení shody s bezpečnostními požadavky uvedenými v této TSI se může použít tato metodika:

- proveďte bezpečnostní analýzu na nejvyšší úrovni systému za použití vhodných nástrojů, jako je analýza pomocí stromové struktury příčin (FTA), analýzy způsobů, důsledků a kritičnosti poruch (FMECA), abyste identifikovali kritické části nebo komponenty systému.
- určete části nebo komponenty systému, u nichž je pro odůvodnění spolehlivosti a bezpečnosti vhodné použít „referenční systém“ nebo „zásady obecně uznávané praxe“.
- u (případných) ostatních částí nebo komponentů systému prokažte, že jejich spolehlivost a bezpečnost umožňují splnění požadavku této TSI na úrovni systému.

Příklad týkající se brzdového systému vycházející ze zkušeností výrobců brzdových systémů a kolejových vozidel: mezi železničními podniky a vnitrostátními bezpečnostními orgány mohou být některé široce používané prvky brzdového systému považovány za „referenční systém“ a některé normy za „zásady obecně uznávané praxe“ v rámci omezení jejich oblasti působnosti. Vnitrostátní předpisy používané předtím, než tato TSI vstoupila v platnost, je také možné považovat za zásady obecně uznávané praxe (za předpokladu, že splňují požadavky CSM). Na základě těchto zkušeností je možné rovněž stanovit údaje o spolehlivosti komponentů používaných v brzdovém systému.

V případě kolejového vozidla osazeného brzdovými systémy na základě technologie UIC může integrace těchto brzdových systémů vyžadovat určité změny způsobu jejich ovládání a řízení. Tento aspekt je třeba pečlivě vyhodnotit, aby nedošlo ke snížení bezpečnosti celého brzdového systému.





## 2.7. Provádění

### Bod 7.1.1.2.1: Použití této TSI v přechodné fázi

„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 (viz kapitola 2.1) 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.“

Přechodná fáze platí pouze pro tuto TSI, netýká se ostatních platných TSI (rozhodnutí nebo nařízení Komise), které se použijí v souladu s jejich vlastními prováděcími pravidly. Přechodná fáze této revidované sloučené TSI je pokračováním přechodných fází již definovaných a schválených v předchozích TSI.

Kolejové vozidlo je zahrnuté do působnosti předchozích TSI, pokud by se na ně tyto TSI vztahovaly. To neznamená, že předchozí TSI byly skutečně použity (např. v závislosti na časovém rozvrhu projektu by kolejové vozidlo mohlo spadat do přechodné fáze předchozích TSI).

Pokud kolejové vozidlo k datu platnosti této TSI spadá do působnosti předchozích TSI pro kolejová vozidla, může být posuzováno na základě odkazu na platný certifikát přezkoušení typu. Viz rovněž článek 9 nařízení o TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob. Má-li být certifikát přezkoušení typu revidován, použije se poslední platná TSI (tedy tato TSI).

Pokud kolejové vozidlo k datu platnosti této TSI nespadá do působnosti předchozích TSI pro kolejová vozidla, pro povolení k uvedení vozidel do provozu se použije článek 24 nebo 25 směrnice (vnitrostátní předpisy), pokud se žadatel rozhodne nepoužít tuto TSI. Tato možnost platí po přechodnou dobu 6 let.

Příkladem kolejového vozidla, které není zahrnuté do působnosti předchozích TSI, je kolejové vozidlo navržené k provozu pouze na tratích, které nejsou součástí sítě TEN.



#### Bod 7.1.1.2.4: Definice kolejových vozidel již existující konstrukce

„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 systémy infrastruktura, energie nebo řízení a zabezpečení) není použití této TSI povinné,
- v případě jiných změn konstrukce tento bod týkající se „již existující konstrukce“ neplatí.“

Účelem tohoto bodu je umožnit změny v typové řadě, které představují zlepšení zvyšující interoperabilitu, např. změny lokomotivy existující konstrukce tak, aby byla kompatibilní s dalším napájecím systémem nebo s dalším systémem zabezpečení.

Koncové datum odpovídá konci přechodného období TSI lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob konvenčního železničního systému, který obsahuje podobný bod.

Po 31. květnu 2017 se tato TSI použije na konstrukci celého vozidla pro všechna nově vyráběná vozidla.

#### Bod 7.1.1.3: Použití této TSI pro mobilní zařízení pro výstavbu a údržbu železniční infrastruktury

„1) Použití této TSI pro mobilní zařízení pro výstavbu a údržbu železniční infrastruktury (podle definice uvedené v kapitole 2.2 a 2.3) není povinné.“

Tento bod platí pro vozidla uvedená v oddílu 2.2: traťové stroje a vozidla pro kontrolu infrastruktury.

Když se použije tato TSI, traťové stroje podléhají požadavkům, které se na ně vztahují (např. dodatek C této TSI), a vozidla pro kontrolu infrastruktury podléhají stejnému požadavku jako jakékoli jiné vozidlo zahrnuté do působnosti této TSI.

#### Bod 7.1.2.3 Modernizace

- „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.“

Požadovat, aby všechny základní parametry/funkce byly integrovány do kolejového vozidla existujícího návrhu při modernizaci vozidlové jednotky, nemusí být odůvodněné z ekonomických důvodů nebo z důvodů kompatibility. V takovém případě je nutno prokázat, že modernizace představuje vylepšení z hlediska interoperability.

- „4) Návod pro členské státy na tyto změny, které jsou považovány za modernizaci, je uveden ve směrnici pro aplikaci.“

Následující seznam obsahuje pokyny ohledně toho, jaké parametry/funkce by mohly být vynechány, a členským státům se doporučuje nevyžadovat úplnou shodu s TSI pro tyto parametry při modernizaci:

- systémy vzájemného blokování dveří a trakce,
- konstrukce systému dveří,
- systémy požárního poplachu,
- obousměrná komunikace nouzové komunikace pro cestující,
- sanitární zařízení (vypouštění odpadu),
- pasivní bezpečnost (odolnost proti nárazu).

Pokud jde o další parametry/funkce (které nejsou uvedené výše), neposkytují se žádné pokyny. V závislosti na konkrétních podmínkách modernizace se členské státy mohou rozhodnout, zda budou vyžadovat shodu s touto TSI nebo ne.

Za modernizaci se považuje jakákoli změna konstrukce stávajícího typu, která ovlivní charakteristiku vozidla alespoň v jednom parametru popsaném v TSI.

Za modernizaci se považuje i tehdy, je-li určitý parametr ovlivněn negativně, protože:

- to neznamená, že se nezlepšil celkový výkon kolejového vozidla,
- „celková úroveň bezpečnosti dotyčného subsystému může být nepříznivě ovlivněna“ (článek 20 směrnice).

Například změna, jejímž cílem je úprava maximální rychlosti, může mít vliv na účinek brzdy nebo hmotnosti na nápravu, které mohou být kladné nebo záporné. V každém případě je nutno prověřit, zda bude potřeba nové povolení k uvedení do provozu.

### Bod 7.1.3.1: Pravidla týkající se certifikátů – subsystém kolejová vozidla

„8) Pro úpravy typu kolejových vozidel, na které je již vydán certifikát o ověření typu nebo konstrukce, platí následující pravidla:

- 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.“

V případě úprav typu je pravděpodobné, že některé parametry zůstanou nezměněny. U těchto parametrů se nevyžaduje opětovné posouzení shody oznámeným orgánem, pokud ještě neskončila fáze B.



## 2.8. Příklady z praxe

*Bude doplněno, jakmile budou k dispozici zdroje zkušeností.*





### **3. PLATNÉ SPECIFIKACE A NORMY**

#### **3.1. Vysvětlení používání specifikací a norem**

Normy zjištěné během vypracování této TSI, jejichž použití je dobrovolné, jsou uvedené v příloze 1, ve sloupci „Dobrovolný odkaz na bod(y) normy č.“. Je-li to možné, měl by být uveden bod normy, který je relevantní pro posouzení shody s požadavkem této TSI. Dále ve sloupci „Volitelný odkaz – účel“ by mělo být uvedeno písemné vysvětlení účelu odkazu na normu. V příslušných případech je uvedeno doplňující vysvětlení v kapitole 2 výše.

Příloha 1 bude doplněna po přezkumu provedeném s normalizačními orgány a bude doplňována pravidelně, aby byly zohledněny nové nebo revidované harmonizované normy.

Za účelem ucelenosti je nutné přílohu 1 používat s ohledem na dodatek J-1 této TSI nazvaný „Normy nebo normativní dokumenty zmíněné v této TSI“, který uvádí „Povinný odkaz na bod(y) normy“. Příloha i dodatek mají stejnou strukturu. Normy uvedené v dodatku J-1 TSI nejsou vždy znovu uvedené v příloze 1 této příručky, i pokud je možné na dobrovolné bázi použít další body mimo ty, které jsou označené jako povinné.

#### **3.2. Seznam platných norem je uveden v příloze 1.**





## 4. SEZNAM PŘÍLOH

1. Použitelné normy a další dokumentace
2. Tabulka převodů jednotek rychlosti pro Spojené království a Irsko







## Příloha 1: Seznam norem

TSI		Norma		Bude navržen o
Vlastnosti, které mají být posouzeny		Dobrovolný odkaz na bod(y) normy č.	Účel dobrovolného odkazu	
Prvek subsystému kolejová vozidla	Bod			
Nosná struktura a mechanické součásti	4.2.2			
Vnitřní spřáhlo	4.2.2.2.2	EN15566:2009, příslušné body  EN15551:2009, příslušné body	Táhlové ústrojí a šroubovka – Definice výrobku a ověření  Nárazníky – Definice výrobku a ověření	
Mezivozové přechody	4.2.2.3	EN 16286-1:2013, body 7.4, 7.9, 9.2 a 9.3		
Pevnost konstrukce vozidla	4.2.2.4	EN15085-5:2007, tabulka 1	Pro ověření kovových spojů.	
Pasivní bezpečnost	4.2.2.5		Pro lokomotivy se středním spřáhlem určené k tažení zvláště těžkých nákladních vlaků	RFS 042



\*\*\*\*\*

TSI		Norma		Bude navržen o
Vlastnosti, které mají být posouzeny		Dobrovolný odkaz na bod(y) normy č.	Účel dobrovolného odkazu	
Mechanické vlastnosti skel (s výjimkou čelních skel)	4.2.2.9	<p>Nařízení 43 E-ECE 324. Skla pro nouzové aplikace: Příloha A3 (body 9.2 a 9.3) a příloha A5 (body 2 a 3.1).</p> <p>Skla pro běžné aplikace: Příloha A3 (body 9.2 a 9.3), příloha A5 (body 2 a 3.1), příloha A6 (bod 4.2) a příloha K.</p> <p>EN ISO 12543:2011, části 1–6.</p> <p>EN 12150 – části 1 a 2: 2000/2004</p>		
<b>Vzájemné spolupůsobení s kolejí a obrysy</b>	<b>4.2.3</b>			
Obrysy	4.2.3.1	EN 15273-2:2013	Pro definici „mezilehlých obrysů“.	
		EN 15273 - 1:2013, příloha I	Pro zvětšení šířky kolejových vozidel jako funkce možností nabízených infrastrukturou díky tolerancím.	
Parametr hmotnosti na nápravu	4.2.3.2.1	EN 15528:2008+A1:2012	Pro kategorizaci kolejových vozidel podle kategorie tratě.	RFS 033

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

TSI		Norma		Bude navržen o
Vlastnosti, které mají být posouzeny		Dobrovolný odkaz na bod(y) normy č.	Účel dobrovolného odkazu	
Hmotnost na kolo	4.2.3.2.2			
Monitorování stavu nápravových ložisek	4.2.3.3.2	EN 15437-1:2009 EN 15437-2:2012	Traťový systém Palubní systém (otevřený bod)	
Bezpečnost proti vykolejení při jízdě na zborcené koleji	4.2.3.4.1			
Dynamické chování za jízdy	4.2.3.4.2			
Ekvivalentní konicita	4.2.3.4.3			
Návrhové hodnoty jízdních obrysů nových kol	4.2.3.4.3.1			
Provozní hodnoty ekvivalentní konicity dvojkolí	4.2.3.4.3.2			

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

TSI		Norma		Bude navržen o
Vlastnosti, které mají být posouzeny		Dobrovolný odkaz na bod(y) normy č.	Účel dobrovolného odkazu	
Mechanické a geometrické vlastnosti dvojkolí - nápravy  - montáž	4.2.3.5.2.1	EN 13261:2009+A1:2010  EN 12080:2007+A1:2010 EN 12081:2007+A1:2010 EN 12082:2007+A1:2010 EN15313:2010  EN 13103:2009+A2:2012  EN 13104:2009+A2:2012	Příslušné body pro ověřování výrobku  Příslušné body pro parametry dvojkolí za provozu  Příslušné body pro výpočet pro ověření (nápravy běžných dvojkolí)  Příslušné body pro výpočet pro ověření (nápravy hnacích dvojkolí)	
Mechanické a geometrické vlastnosti kol	4.2.3.5.2.2	EN 13262:2004+A2:2012	Ověření provedení výrobku	
Minimální poloměr oblouku	4.2.3.6			
Smetadla	4.2.3.7			
<b>Brzdění</b>	<b>4.2.4</b>			
Funkční požadavky	4.2.4.2.1			
Bezpečnostní požadavky	4.2.4.2.2	EN 50126:1999	Splnění bezpečnostních požadavků	

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

TSI		Norma		Bude navržen o
Vlastnosti, které mají být posouzeny		Dobrovolný odkaz na bod(y) normy č.	Účel dobrovolného odkazu	
Typ brzdového systému	4.2.4.3	EN 14198:2004 EN 15179:2007	Princip konstrukce brzdového systému	
		EN 15355:2008 EN 15611:2008 EN 15612:2008 EN 15625:2008	Definice a ověření brzdového komponentu brzdového systému UIC	
Příkaz k nouzovému brzdění	4.2.4.4.1			
Příkaz k provoznímu brzdění	4.2.4.4.2			
Příkaz k přímočinnému brzdění	4.2.4.4.3			
Příkaz k dynamickému brzdění	4.2.4.4.4			
Příkaz k zajišťovacímu brzdění	4.2.4.4.5			
Účinek brzdy	4.2.4.5.1			
Výpočet		UIC 544-1: říjen 2004	Doplňující pokyny k normě EN 14531-1 & 6	
Zkouška brzdy		UIC 544-1: říjen 2004	Zkušební metodika	RFS 002
Nouzové brzdění	4.2.4.5.2			
Provozní brzdění	4.2.4.5.3			
Výpočty související s tepelnou kapacitou	4.2.4.5.4			
Zajišťovací brzda	4.2.4.5.5			
Mez adheze mezi kolem a kolejnicí	4.2.4.6.1			
Protismykové zařízení	4.2.4.6.2	EN 15595:2009	Zvláštní bod platný pro osobní vozy.	
Dynamická brzda – brzdový systém spojený s pohonem	4.2.4.7			
Brzdový systém nezávislý na adhezních podmínkách	4.2.4.8			
Obecné	4.2.4.8.1			

\*\*\*\*\*



\*\*\*\*\*

TSI		Norma		Bude navržen o
Vlastnosti, které mají být posouzeny		Dobrovolný odkaz na bod(y) normy č.	Účel dobrovolného odkazu	
Magnetická kolejová brzda	4.2.4.8.2.			
Kolejová brzda s vířivými proudy	4.2.4.8.3			
Indikace stavu a poruchy brzd	4.2.4.9	EN 15220-1:2008	Ověření výrobků týkající se ukazatelů brzd.	
Požadavky na brzdy pro potřeby nouzového odtažení	4.2.4.10	EN 15807:2011	Definice a ověření brzdové spojky	
<b>Prvky týkající se cestujících</b>	<b>4.2.5</b>			
Nouzová signalizace aktivovaná cestujícími funkční požadavky	4.2.5.3	FprEN 16334:2014, příslušné body	Požadavek na normu pro CEN, která by zahrnovala nejnovější vývoj a rozhraní s brzděním / potlačení brzdění	
Nouzová signalizace aktivovaná cestujícími: kritéria pro vlak odjíždějící od nástupiště	4.2.5.3.4	FprEN 16334:2014, bod 6.5	Kritéria detekce, že vlak opustil nástupiště	
Nouzová signalizace aktivovaná cestujícími: bezpečnostní požadavky	4.2.5.3.5	FprEN 16334:2014, bod 8		
Komunikační zařízení pro cestující	4.2.5.4	prEN 16683:2013, bod 5		
Vnější dveře: nástup a výstup do/z kolejového vozidla	4.2.5.5	FprEN 14752:2014	Konstrukce dveří	
Konstrukce systému vnějších dveří	4.2.5.6	FprEN 14752:2014	Konstrukce dveří	
Kvalita vzduchu v interiérech	4.2.5.8	EN 13129-1:2002, bod 6.7.1, příloha F  EN 13129-2:2004, body 5.1.2 a 9.5	Objem čerstvého vzduchu poskytující předpoklad shody s TSI.  Metoda měření objemu čerstvého vzduchu.	

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

TSI		Norma		
Vlastnosti, které mají být posouzeny		Dobrovolný odkaz na bod(y) normy č.	Účel dobrovolného odkazu	Bude navržen o
<b>Podmínky prostředí a aerodynamické vlivy</b>	<b>4.2.6</b>			
Podmínky prostředí	4.2.6.1	EN 50125-1:2014  body 4 a 5 CEN/TR 16251	Pokyny týkající se parametrů prostředí nespecifikovaných v této TSI  Konstrukce a zkoušení kolejových vozidel pro nepříznivé podmínky	RFS 007
Boční vítr	4.2.6.2.4	EN14067-6:2009	Pokyny týkající se aspektů nespecifikovaných v této TSI	
<b>Trakční a elektrické zařízení</b>	<b>4.2.8</b>			
Materiál sběrací lišty	4.2.8.2.9.4.2	EN 50405:2006	Pro materiál sběracích lišt	RFS 024
Odpojení sběrače od vozidla (na straně kolejového vozidla)	4.2.8.2.9.9	EN 50163:2004 EN 50124-1:2001	Konstrukční pravidla	
<b>Kabina a provoz</b>	<b>4.2.9</b>			
Nástup a výstup v provozních podmínkách	4.2.9.1.2.1 (1) a (3)	EN 16116-1:2013  bod 7.1, 7.2 a 7.3		
Nouzový východ z kabiny strojvedoucího	4.2.9.1.2.2	EN15227:2008, bod 6.3	Ověření požadavku TSI	
Výhled dopředu	4.2.9.1.3.1			RFS 006
Vnitřní uspořádání	4.2.9.1.4			RFS 006
Sedadlo strojvedoucího	4.2.9.1.5	UIC 651 z července 2002, bod 5.1 (mimo bodu 5.1.4)	Tato vyhláška UIC poskytuje podrobné pokyny týkající se konstrukce sedadla strojvedoucího	

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

TSI		Norma		Bude navržen o
Vlastnosti, které mají být posouzeny		Dobrovolný odkaz na bod(y) normy č.	Účel dobrovolného odkazu	
Klimatizace a kvalita vzduchu	4.2.9.1.7	EN 14813-1 bod 9.5 EN 14813-2 bod 6.2 UIC 651 bod 2.9.3	Rychlost proudění vzduchu (kolem hlavy strojvedoucího)	
Vnitřní osvětlení	4.2.9.1.8	EN 13272 bod 6	Měření světelné účinnosti	
Zobrazovací jednotka strojvedoucího a obrazovky	4.2.9.3.3	UIC 612	Příslušné oddíly týkající se konstrukčních pravidel	RFS 023 RFS 022
Ovládací prvky a ukazatele	4.2.9.3.4	UIC 612	Příslušné oddíly týkající se konstrukčních pravidel	RFS 022
Označování	4.2.9.3.5	UIC 612-0 příloha H, UIC 612-01 příloha A, UIC 612-03 bod 3.2  ISO 3864-1	Vyhlášky UIC stanoví podrobné požadavky pro značení ovládacích prvků a ukazatelů v kabině  Norma ISO 3864-1 poskytuje obecné pokyny týkající se bezpečnostních barev a bezpečnostních značek.	
Funkce dálkového ovládání	4.2.9.3.6	EN 50239:1999	Konstrukce a posouzení shody, včetně bezpečnostních aspektů	
<b>Požární bezpečnost a evakuace</b>	<b>4.2.10</b>			
Zvláštní opatření pro hořlavé tekutiny	4.2.10.2.2	EN 45545-7:2013	Pouze prevence úniku hořlavých tekutin	
Přenosné hasicí přístroje	4.2.10.3.1	EN 45545-6:2013, bod 6.3, EN 3-7, EN 3-8 a EN 3-10	Požadavky pro přenosné hasicí přístroje a situace ve vozidle	
Systémy detekce požáru	4.2.10.3.2	EN 45545-6:2013, tabulka 1 a 2, bod 5.2, 5.3 a 5.4 (kromě 5.4.5)	Požadavky pro systémy detekce požáru a automatické činnosti.	
Automatická požární soustava pro nákladní dieselová vozidla	4.2.10.3.3	EN 45545-6:2013, tabulka 1 a 2, bod 5.2, 5.3 a 5.4.2.2	Požadavky pro systémy detekce požáru pro dieselová vozidla a přerušení dodávky paliva + vypínání zařízení.	

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

TSI		Norma		
Vlastnosti, které mají být posouzeny		Dobrovolný odkaz na bod(y) normy č.	Účel dobrovolného odkazu	Bude navrženo
Systémy požární izolace a ochrany kolejových vozidel osobní dopravy proti požáru	4.2.10.3.4			RFS 045
Nouzové východy pro cestující	4.2.10.5.1	EN 45545-4:2013, bod 4.3 (kromě 4.3.1.2 a 4.3.4)	Požadavky na nouzové východy pro cestující	
Nouzové východy z kabiny strojvedoucího	4.2.10.5.2	EN 45545-4:2013, bod 4.3.1.2	Požadavky na nouzové východy z kabiny strojvedoucího	
<b>Údržba</b>	<b>4.2.11</b>			
Čištění čelního skla kabiny strojvedoucího	4.2.11.2.1			
Čištění vnějšího povrchu v mycím zařízení	4.2.11.2.2			
Spojka pro systém vyprazdňování toalet	4.2.11.3			
Zařízení pro doplňování vody	4.2.11.4			RFS 014
Rozhraní pro doplňování vody	4.2.11.5			RFS 014
Zvláštní požadavky na odstavení vlaků	4.2.11.6			
Zařízení pro doplňování paliva	4.2.11.7	FprEN16507	Pokyny pro rozhraní	
<b>Dokumentace pro provoz a údržbu</b>	<b>4.2.12</b>			
Obecné	4.2.12.1			
Obecná dokumentace	4.2.12.2			
Dokumentace týkající se údržby	4.2.12.3			
Provozní dokumentace	4.2.12.4			
Schéma zvedání a pokyny	4.2.12.5			
Popisy týkající se nouzových opatření	4.2.12.6			

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

## Příloha 2: Tabulka převodů jednotek rychlosti pro Spojené království a Irsko

Převody rychlostí pro subsystémy Infrastruktura, Kolejová vozidla a Energie	
km/h	mph
2	1
3	1
5	3
10	5
15	10
20	10
30	20
40	25
50	30
60	40
80	50
100	60
120	75
140	90
150	95
160	100
170	105
180	110
190	120
200	125
220	135
225	140
230	145
250	155
280	175
300	190
320	200
350	220
360	225

\*\*\*\*\*