

**Európska železničná agentúra**

**Príručka na uplatňovanie TSI INF**

**podľa rámcového mandátu K(2010) 2576 v konečnom znení  
z 29. 4. 2010**

<b>Referencia v ERA:</b>	ERA/GUI/07-2011/INT
<b>Verzia v ERA:</b>	3.00
<b>Dátum:</b>	14. decembra 2015

<b>Dokument vypracovala</b>	Európska železničná agentúra Rue Marc Lefrancq, 120 BP 20392 F-59307 Valenciennes Cedex Francúzsko
<b>Druh dokumentu:</b>	príručka
<b>Stav dokumentu:</b>	verejný

## 0. INFORMÁCIE O DOKUMENTE

### 0.1. Prehľad zmien

*Tabuľka 1: Stav dokumentu*

Verzia Dátum	Autor(i)	Číslo oddielu	Opis úprav
Verzia príručky 1.00 26. augusta 2011	ERA IU	Všetky	Prvé vydanie
Verzia príručky 2.00 16. októbra 2014	ERA IU	Všetky	Druhé vydanie na základe revízie (existujúcich) platných TSI infraštruktúry (spojený a rozšírený rozsah pôsobnosti)
Verzia príručky 3.00 14. decembra 2015	ERA IU	Dodatok 1 a 2	Tabuľka 2 (č. 8 a 16) a Tabuľka 5 (profily koľajníc)

<b>0.2.    Obsah</b>	
<b>0.    INFORMÁCIE O DOKUMENTE .....</b>	<b>2</b>
0.1.    Prehľad zmien.....	2
0.2.    Obsah .....	3
0.3.    Zoznam tabuliek .....	4
<b>1.    ROZSAH PÔSOBNOSTI TEJTO PRÍRUČKY .....</b>	<b>5</b>
1.1.    Rozsah pôsobnosti .....	5
1.2.    Obsah príručky .....	5
1.3.    Referenčné dokumenty .....	5
1.4.    Vymedzenia pojmov, skratky .....	6
<b>2.    OBJASNENIA TSI INF.....</b>	<b>7</b>
2.1.    Úvod (oddiel 1) .....	7
<i>Geografický rozsah pôsobnosti (bod 1.2).....</i>	<i>7</i>
<i>Obsah tejto TSI (bod 1.3) .....</i>	<i>8</i>
2.2.    Vymedzenie subsystému a jeho rozsah pôsobnosti (oddiel 2) .....	8
2.3.    Základné požiadavky (oddiel 3).....	10
2.4.    Opis subsystému infraštruktúra (oddiel 4) .....	11
<i>Úvod (bod 4.1) .....</i>	<i>11</i>
<i>TSI Kategórie tratí (bod 4.2.1).....</i>	<i>11</i>
<i>Požiadavky na základné parametre (bod 4.2.2.2).....</i>	<i>17</i>
<i>Priechodný prierez (bod 4.2.3.1) .....</i>	<i>17</i>
<i>Osová vzdialenosť koľají (bod 4.2.3.2).....</i>	<i>18</i>
<i>Minimálny polomer vodorovného oblúka (bod 4.2.3.4) .....</i>	<i>18</i>
<i>Nedostatok prevýšenia (bod 4.2.4.3) .....</i>	<i>19</i>
<i>Ekvivalentná kuželovitosť (bod 4.2.4.5) .....</i>	<i>19</i>
<i>Úklon koľajnice (bod 4.2.4.7).....</i>	<i>20</i>
<i>Odolnosť koľaje voči použitému zaťaženiu (bod 4.2.6).....</i>	<i>21</i>
<i>Prídavok na dynamické účinky zvislého zaťaženia (bod 4.2.7.1.2) .....</i>	<i>21</i>
<i>Limity bezodkladného zásahu pri geometrických chybách koľaje (bod 4.2.8).....</i>	<i>22</i>
<i>Nástupišťa (bod 4.2.9).....</i>	<i>22</i>
<i>Výška nástupišťa (bod 4.2.9.2).....</i>	<i>23</i>
<i>Odsadenie nástupišťa (4.2.9.3) .....</i>	<i>23</i>
<i>Maximálne kolísanie tlaku v tuneloch (bod 4.2.10.1).....</i>	<i>23</i>
<i>Ekvivalentná kuželovitosť v prevádzke (bod 4.2.11.2).....</i>	<i>24</i>
<i>Pevné zariadenia na údržbu vlakov (bod 4.2.12).....</i>	<i>26</i>
<i>Prevádzkové predpisy (bod 4.4).....</i>	<i>26</i>
2.5.    Komponenty interoperability (oddiel 5).....	26
<i>Systém upevnenia koľajíc (bod 5.3.2) .....</i>	<i>27</i>
<i>Podvaly (bod 5.3.3).....</i>	<i>29</i>
2.6.    Posudzovanie zhody komponentov interoperability a overenie ES subsystémov (oddiel 6) .....	30
<i>Posudzovanie podvalov (bod 6.1.5.2).....</i>	<i>30</i>



	<i>Posudzovanie priechodného prierezu (6.2.4.1)</i> .....	30
	<i>Posudzovanie osovej vzdialenosti koľají (6.2.4.2)</i> .....	30
	<i>Posudzovanie usporiadania koľaje (bod 6.2.4.4)</i> .....	31
	<i>Posudzovanie nedostatku prevýšenia v prípade vlakov určených na jazdu s vyšším nedostatkom prevýšenia (bod 6.2.4.5)</i> .....	31
	<i>Posudzovanie projektovaných hodnôt pre ekvivalentnú kuželovitosť (bod 6.2.4.6)</i> ...	31
	<i>Posudzovanie existujúcich konštrukcií (bod 6.2.4.10)</i> .....	32
	<i>Posudzovanie odsadenia nástupišťa (bod 6.2.4.11)</i> .....	32
	<i>Posudzovanie maximálneho kolísania tlaku v tuneloch (bod 6.2.4.12)</i> .....	32
	<i>Posudzovanie odolnosti koľaje v prípade priebežnej koľaje (bod 6.2.5.1)</i> .....	33
	<i>Subsystémy obsahujúce komponenty interoperability bez vyhlásenia ES (bod 6.5.)</i> 34	
	<i>Subsystém obsahujúci prevádzkyschopné komponenty interoperability, ktoré sú vhodné na opakované použitie (bod 6.6)</i> .....	34
<b>2.7.</b>	<b>Vykonávanie TSI infraštruktúra (oddiel 7)</b> .....	<b>36</b>
	<i>Uplatňovanie tejto TSI na nové železničné trate (bod 7.2)</i> .....	36
	<i>Modernizácia trate (bod 7.3.1)</i> .....	36
	<i>Výmena v rámci údržby (bod 7.3.3)</i> .....	37
	<i>Existujúce trate, ktoré nepodliehajú obnove ani modernizácii (bod 7.3.4)</i> .....	37
	<i>Zabezpečenie kompatibility infraštruktúry a železničných koľajových vozidiel po schválení železničných koľajových vozidiel (bod 7.6)</i> .....	38
	<i>Technické charakteristiky konštrukčného riešenia výhybiek a križovatiek (dodatok C.2)</i> .....	38
<b>2.8.</b>	<b>Slovník pojmov (dodatok S)</b> .....	<b>39</b>
<b>2.9.</b>	<b>Zaistenie bezpečnosti na pevných srdcovkách (dodatok J)</b> .....	<b>41</b>
<b>3.</b>	<b>ZOZNAM DODATKOV</b> .....	<b>42</b>

### 0.3. Zoznam tabuliek

<i>Tabuľka 1: Stav dokumentu</i> .....	2
<i>Tabuľka 2: Úklon koľajnice pre koľaj a výhybky a križovatky</i> .....	20
<i>Tabuľka 3: Overenie ES subsystému infraštruktúra, ktorý obsahuje prevádzkyschopné komponenty interoperability, ktoré sú vhodné na opakované použitie</i> .....	34
<i>Tabuľka 4: Normy CEN týkajúce sa posúdení zhody</i> .....	43
<i>Tabuľka 5: Konfigurácie koľají, ktoré spĺňajú požiadavku bodu 4.2.4.5 „Ekvivalentná kuželovitosť“ (posúdené s S1002 a GV 1/40)</i> .....	51

# 1. ROZSAH PÔSOBNOSTI TEJTO PRÍRUČKY

## 1.1. Rozsah pôsobnosti

Tento dokument je prílohou k Príručke na uplatňovanie technických špecifikácií interoperability (TSI). Poskytuje informácie o uplatňovaní technickej špecifikácie interoperability týkajúcej sa subsystému „infraštruktúra“ prijatej nariadením Komisie EÚ/1299/2014 z 18. novembra 2014 (ďalej len „TSI INF“).

Príručka sa má čítať a používať len v spojení s TSI INF. Má uľahčiť jej uplatňovanie, ale nenahrádza ju.

Do úvahy sa má vziať aj všeobecná časť Príručky na uplatňovanie technických špecifikácií interoperability.

## 1.2. Obsah príručky

V oddiele 2 tohto dokumentu sú uvedené výňatky pôvodného textu TSI INF, ktoré sú znázornené v tieňovanom rámečku, za ktorým nasleduje text poskytujúci usmernenie.

Usmernenie sa neuvádza v prípade oddielov, pri ktorých si TSI INF nevyžaduje ďalšie vysvetlenie.

Uplatňovanie usmernenia je dobrovoľné. Neustanovujú sa ním ďalšie požiadavky nad rámec požiadaviek stanovených v TSI INF.

Usmernenie je poskytnuté vo forme ďalšieho vysvetľujúceho textu a v prípade potreby odkazom na normy, ktorými sa preukazuje dodržiavanie súladu s TSI INF.

Zoznam noriem relevantných pre TSI INF je uvedený v dodatku 1 k tomuto dokumentu.

Ak sa v tejto príručke odkazuje na „*existujúcu/existujúce TSI*“, znamená to HS TSI INF alebo CR TSI INF alebo obidve.

Uplatňovanie príslušných noriem uvedených v dodatku 1 bode 1.2 nie je povinné. V niektorých prípadoch sa v harmonizovaných normách, ktoré sa vzťahujú na základné parametre TSI, predpokladá zhoda s určitými ustanoveniami TSI. V súlade s novým prístupom k technickej harmonizácii a normalizácii zostáva uplatňovanie týchto noriem dobrovoľné, ale odkazy na ne sú uverejnené v Úradnom vestníku Európskej únie (Ú. v. EÚ). Tieto špecifikácie sú uvedené v zozname príručky na uplatňovanie TSI s cieľom uľahčiť jej používanie zo strany priemyslu. Tieto špecifikácie naďalej dopĺňajú TSI.

## 1.3. Referenčné dokumenty

Zoznam referenčných dokumentov je uvedený vo všeobecnej časti Príručky na uplatňovanie technických špecifikácií interoperability.

## 1.4. Vymedzenia pojmov, skratky

Vymedzenie pojmov a skratky sú uvedené vo všeobecnej časti Príručky na uplatňovanie technických špecifikácií interoperability. Nasleduje zoznam skratiek použitých v tomto dokumente:

CEN	Európsky výbor pre normalizáciu
CR TSI INF	TSI INF pre konvenčné železnice
ERA	Európska železničná agentúra
EÚ	Európska únia
HS TSI INF	TSI vysokorýchlostnej infraštruktúry
HS RST TSI	TSI vysokorýchlostných železničných koľajových vozidiel
HSLM	model zaťaženia pre vysokorýchlostnú dopravu
IAL	Limity bezodkladného zásahu
IC	komponenty interoperability
IM	Manažér infraštruktúry
TSI INF	TSI infraštruktúra
ČŠ	členský štát
NoBo	notifikovaný orgán
PRM TSI	TSI týkajúca sa osôb so zníženou pohyblivosťou
QC	kontrola kvality
RU	železničný podnik
SRT TSI	Technická špecifikácia interoperability týkajúcej sa bezpečnosti v železničných tuneloch
TEN	traseurópska sieť
TSI	technická špecifikácia interoperability

## 2. OBJASNENIA TSI INF

### Všeobecné poznámky

V prípade všetkých požiadaviek, ktorých povinným rozsahom uplatňovania sú nové trate, platí, že tieto požiadavky sú voliteľné (cieľové parametre) v prípade modernizácie alebo obnovy existujúcich tratí. Očakáva sa, že pri vypracúvaní projektu modernizácie/obnovy existujúcej trate sa zväži splnenie cieľových parametrov, ak je to technicky a ekonomicky možné.

### 2.1. Úvod (oddiel 1)

#### **Geografický rozsah pôsobnosti (bod 1.2)**

*Geografický rozsah pôsobnosti tejto TSI sa vymedzuje v článku 2 ods. 4 tohto nariadenia.*

V článku 2 ods. 4 nariadenia Komisie 1299/2014 o subsystéme infraštruktúra (TSI INF) sa uvádza:

*TSI sa uplatňuje na tieto siete:*

- (a) sieť systému transeurópskych konvenčných železníc podľa vymedzenia v bode 1.1 prílohy I k smernici 2008/57/ES;*
- (b) sieť systému transeurópskych vysokorýchlostných železníc (TEN) podľa vymedzenia v bode 2.1. prílohy I k smernici 2008/57/ES;*
- (c) ostatné časti siete celého systému železníc;*

*pričom sa vylučujú prípady uvedené v článku 1 ods. 3 smernice 2008/57/ES.*

Oblasť uplatňovania TSI INF sa rozšírila na celý systém železníc Európskej únie podľa článku 1 ods. 4 smernice 2008/57/ES, ..... vrátane traťového prístupu k terminálom a hlavným prístavným zariadeniam slúžiacim alebo potenciálne slúžiacim viac než jednému užívateľovi.....

Jedinými železničnými infraštruktúrami, ktoré sú vylúčené z uplatňovania TSI INF, sú prípady uvedené v článku 1 ods. 3 smernice 2008/57/ES, ako sú:

- i. metrá, električky a iné ľahké železničné systémy;*
- ii. siete, ktoré sú funkčne oddelené od zvyšného systému železníc a určené len na miestnu, mestskú alebo prímestskú osobnú dopravu, ako aj železničné podniky, ktoré svoju činnosť vykonávajú len na týchto sieťach;*
- iii. železničnú infraštruktúru v súkromnom vlastníctve a vozidlá, ktoré sa využívajú výlučne na tejto infraštruktúre, ktoré slúžia len pre potreby majiteľa a jeho vlastnú prevádzku nákladnej dopravy;*
- iv. infraštruktúru a vozidlá vyhradené striktné na miestne, historické alebo turistické účely.*

### Obsah tejto TSI (bod 1.3)

*(2) Požiadavky uvedené v tejto TSI platia pre všetky systémy s rozchodom koľaje v rámci rozsahu pôsobnosti tejto TSI, pokiaľ sa odsek neodvoláva na špecifické systémy s rozchodom koľaje alebo na špecifické menovité rozchody koľaje.*

Pojem systém rozchodu koľají bol vložený preto, aby sa dospelo k technickej harmonizácii v rámci železničných systémov s rovnakým menovitým rozchodom koľaje (t. j.: 1 668 mm, ktorý je spoločný pre Španielsko a Portugalsko; 1600 mm, spoločný pre Írsko a Spojené kráľovstvo; 1 524 mm, spoločný pre Fínsko, Švédsko a Estónsko; 1 520 mm, spoločný pre Estónsko, Lotyšsko, Litvu, Poľsko a Slovensko; spolu s 1 435 mm, ktorý sa považuje za európsky štandardný menovitý rozchod koľaje).

Požiadavky uvedené v TSI sa musia uplatňovať v tomto poradí podľa prednosti:

1. Všeobecné požiadavky v kapitole 4 budú splnené, pokiaľ sa na ne nevzťahuje osobitná požiadavka príslušného systému rozchodu koľají (kapitola 4) alebo osobitný prípad príslušného ČŠ (bod 7.7). V prípade väčšiny parametrov uvedených v TSI INF sú požiadavky vo všeobecnosti platné pre všetky systémy rozchodu koľají.
2. Osobitné požiadavky pre relevantný systém rozchodu koľají (kapitola 4) budú splnené, pokiaľ sa na ne nevzťahuje osobitný prípad príslušného ČŠ (bod 7.7).

Všetky osobitné požiadavky týkajúce sa osobitného systému rozchodu koľají alebo osobitného menovitého rozchodu koľají obsahujú na začiatku toto znenie: „v prípade systému s rozchodom koľaje XXXX...“, „namiesto bodu (x) v prípade systému s rozchodom koľaje XXXX“ a „namiesto bodu (x) v prípade menovitého rozchodu koľaje XXX...“.

Príklad základného parametra platného pre všetky systémy rozchodu koľají je „Odolnosť koľaje voči zvislému zaťaženiu“ (bod 4.2.6.1). Tento bod neobsahuje odsek vzťahujúci sa na osobitné systémy rozchodu koľají.

Príklad základného parametra, na ktorý sa vzťahujú odlišné požiadavky v prípade odlišných systémov rozchodu koľají je „Priechodný prierez“ (bod 4.2.3.1): ods. 4 a 5 v danom bode sa v prípade systému rozchodu koľají 1 520 mm a 1 600 mm nahrádzajú požiadavky stanovené v ods. 1 až 3 rovnakého základného parametra.

## 2.2. Vymedzenie subsystému a jeho rozsah pôsobnosti (oddiel 2)

### **2.3 Rozhrania tejto TSI s TSI týkajúcou sa osôb so zníženou pohyblivosťou**

*Všetky požiadavky týkajúce sa subsystému infraštruktúra, pokiaľ ide o prístup osôb so zníženou pohyblivosťou k systému železníc, sú stanovené v TSI týkajúcej sa osôb so zníženou pohyblivosťou.*

### **2.4 Rozhrania tejto TSI s TSI týkajúcou sa bezpečnosti v železničných tuneloch**

*Všetky požiadavky týkajúce sa subsystému infraštruktúra, pokiaľ ide o bezpečnosť v železničných tuneloch, sú stanovené v TSI týkajúcej sa bezpečnosti v železničných tuneloch.*



---

PRM a SRT TSI prinášajú ďalšie požiadavky na subsystém infraštruktúra k tým, ktoré sú uvedené v samotnej TSI INF. Z toho dôvodu overenie subsystému na základe TSI INF nezahŕňa požiadavky vyplývajúce z uvedených TSI.

Subsystém infraštruktúra sa musí posudzovať na základe PRM a/alebo TSI SRT, ak je to relevantné.

---

### 2.3. Základné požiadavky (oddiel 3)

V smernici 2008/57/ES sa uvádzajú základné požiadavky týkajúce sa zdravia, bezpečnosti, spoľahlivosti, dostupnosti, ochrany životného prostredia, technickej zlučiteľnosti a prípustnosti. V tabuľke 1 TSI INF sú v zozname uvedené základné parametre subsystému infraštruktúra, ktoré sa považujú za zodpovedajúce týmto požiadavkám.

## 2.4. Opis subsystému infraštruktúra (oddiel 4)

### Úvod (bod 4.1)

*(2) Nepredpokladá sa, že hraničné hodnoty stanovené v tejto TSI budú predpísané ako obvyklé konštrukčné hodnoty. Konštrukčné hodnoty však musia byť v rámci obmedzení stanovených v tejto TSI.*

V TSI sa vymedzujú základné parametre a minimálne úrovne, ktoré musia byť dodržané, aby boli splnené základné požiadavky. Účelom TSI INF nie je, aby bola považovaná za príručku o konštrukčnom návrhu.

Konštrukčný návrh a výstavba železničnej infraštruktúry by sa mali zakladať na normách, osvedčených postupoch, hodnotách atď.

Tieto hodnoty musia byť v rámci limitov požiadaviek TSI.

*(5) Pri odkaze na normy EN sa akékoľvek obmeny nazývajú „vnútroštátne odchýlky“ v normách EN neuplatňujú, pokiaľ nie je uvedené inak v tejto TSI.*

Nie je povolené uplatňovať vnútroštátne odchýlky od normy EN, pokiaľ nie sú spresnené v TSI. Pojem *vnútroštátna odchýlka* znamená akúkoľvek úpravu, doplnenie alebo vyňatie z obsahu normy EN, ktoré sa uskutočnilo vo vnútroštátnej norme s rovnakým rozsahom pôsobnosti ako EN.

Pojem *vnútroštátna príloha* je odlišný od vnútroštátnych odchýlok: Vnútroštátna príloha môže obsahovať len povolené voľby pre vymedzené „vnútroštátne určené parametre (VUP)“ a informácie poskytnuté na účel jednoduchšieho vykonávania (neodporujúce doplňujúce informácie (NDI))“. Vnútroštátnou prílohou sa nesmie meniť žiadne ustanovenie európskej normy okrem povolených volieb týkajúcich sa vnútroštátne určených parametrov (VUP).

### TSI Kategórie tratí (bod 4.2.1)

*(1) Podľa prílohy I k smernici 2008/57/ES môže byť železničná sieť Únie rozdelená do rôznych kategórií pre sieť systému transeurópskych konvenčných železníc (bod 1.1), sieť systému transeurópskych vysokorýchlostných železníc (bod 2.1) a pre rozšírenie rozsahu pôsobnosti (bod 4.1). Aby sa interoperabilita zabezpečila nákladovo efektívnym spôsobom, vymedzujú sa v tejto TSI výkonnostné úrovne pre „TSI kategórie tratí“.*

Nové dopravné kódy vymedzené v TSI INF zodpovedajú kategóriám trate vymedzeným v predchádzajúcich HS a CR TSI INF. Inými slovami, pre existujúce trate klasifikované podľa predchádzajúcich kategórií tratí (I, II, IV-P, IV-F, IV-M atď.) existuje aspoň jeden možný traťový kód alebo kombinácia traťových kódov (P1, P3, P3/F2 atď.).

Na základe nariadenia 1315/2013 o usmerneniach Únie pre rozvoj transeurópskej dopravnej siete, ktorým sa zrušuje rozhodnutie č. 661/2010/EÚ, sa má rozvoj transeurópskej dopravnej siete zakladať na tzv. dvojúrovňovej štruktúre:

1. **Súhrnná sieť** skladajúca sa zo všetkých existujúcich a plánovaných dopravných infraštruktúr transeurópskej dopravnej siete.
2. **Základná sieť** skladajúca sa z existujúcich a plánovaných dopravných infraštruktúr súhrnnej siete, ktoré majú najvyšší strategický význam pre rozvoj transeurópskej dopravnej siete.

V nariadení sú vymedzené určité technické požiadavky, ktoré musia byť splnené v prípade infraštruktúry tratí základnej a súhrnnej siete (menovitý rozchod koľaje, rýchlosť, zaťaženie nápravy, dĺžka vlaku).

Ak je trať súčasťou siete TEN, pri výbere dopravného kódu (alebo kombinácie dopravných kódov) z tabuľky 2 a tabuľky 3 je potrebné zohľadniť požiadavky stanovené nariadením 1315/2013, aby sa zaistilo, že výkonnostné parametre spĺňajú uvedené nariadenie, ako aj požiadavky TSI INF.

Sieť mimo TEN nepatrí do rozsahu pôsobnosti nariadenia 1315/2013.

*(3) TSI kategória tratí musí byť kombináciou dopravných kódov. Na tratiach, kde sa prevádzkuje iba jeden druh dopravy (napríklad trať len pre nákladnú dopravu), sa môže používať jeden kód na opis požiadaviek; v prípade zmiešanej prevádzky bude kategória opísaná jedným alebo viacerými kódmi pre osobnú a nákladnú dopravu. Kombinované dopravné kódy vymedzujú oblasť, v rámci ktorej sa môže prispôbiť požadovaná zmiešaná doprava.*

Pri tvorbe koncepcie nových kategórií tratí v rámci TSI INF sa uplatnili tieto pravidlá:

- vysokorýchlostné a konvenčné železničné trate nie sú rozlíšené;
- nerozlišuje sa medzi traťami patriacimi a nepatriacimi do siete TEN;
- klasifikácia teraz zahŕňa druh dopravy a hodnotu výkonnostného parametra (napr. P4);
- nerozlišuje sa medzi novými a modernizovanými traťami;
- vhodné sú výkonnostné parametre, ktoré sú stanovené v CR TSI INF;
- netreba zvažovať hustotu dopravy, pretože sa netýka interoperability.

Po analýze typických dopravných režimov v Európe bolo vybraných niekoľko typov dopravných kódov pre osobnú dopravu a pre nákladnú dopravu. Každá kategória trate podľa TSI môže byť vytvorená s použitím viacerých dopravných kódov uvedených v tabuľke 2 a 3 v akejkoľvek kombinácii. Takto sa zabezpečí pružná kategorizácia so zohľadnením skutočných potrieb dopravy.

Príklad.

Ak je nová trať určená na prevádzku osobných vlakov s rýchlosťou 250 km/h, prímestských vlakov s rýchlosťou 120 km/h a ťažkých nákladných vlakov v noci, ako najlepšia kombinácia dopravných kódov sa javí P2, P5 a F1.

Kategória trate podľa TSI bude teda v tomto prípade jednoducho P2-P5-F1.

Trať potom musí byť navrhnutá tak, aby spĺňala súbor výkonnostných parametrov pre túto kategóriu:

- Obrys vozidla: GC (z F1)
- Zaťaženie na nápravu: 22,5 t (z F1)

- Traťová rýchlosť: 200 – 250 km/h (z P2)
- Užitočná dĺžka nástupišťa: 200 – 400 m (z P2)
- Dĺžka vlaku: 740 – 1050 m (z F1)

Ak je však akákoľvek časť subsystému určená na použitie len s vlakmi týkajúcimi sa jedného dopravného kódu, výkonnostné parametre tejto časti sa budú týkať konkrétneho dopravného kódu.

(4) Na účely TSI kategorizácie sa trate vo všeobecnosti klasifikujú na základe druhu dopravy (dopravného kódu) charakterizovaného týmito výkonnostnými parametrami:

- obrys vozidiel;
- zaťaženie na nápravu;
- traťová rýchlosť;
- dĺžka vlaku;
- užitočná dĺžka nástupišťa.

Údaje v stĺpcoch týkajúcich sa „obrysu vozidiel“ a „zaťaženia na nápravu“ sa považujú za minimálne požiadavky, pretože sa nimi priamo určujú vlaky, ktoré možno prevádzkovať. Údaje v stĺpcoch týkajúce sa „traťovej rýchlosti“, „užitečnej dĺžky nástupišťa“ a „dĺžky vlaku“ sú orientačné z hľadiska rozsahu hodnôt, ktoré sa obvykle uplatňujú na rôzne druhy dopravy, a priamo neukladajú obmedzenia v súvislosti s prevádzkou dopravy na danej trati.

(7) Výkonnostné úrovne pre jednotlivé druhy dopravy sa stanovujú v tabuľke 2 a tabuľke 3.

**Tabuľka 2**

**Výkonnostné parametre pre osobnú dopravu**

Dopravný kód	Obrys vozidla	Zaťaženie na nápravu [t]	Traťová rýchlosť [km/h]	Užitočná dĺžka nástupišťa [m]
P1	GC	17(*)	250 – 350	400
P2	GB	20(*)	200 – 250	200 – 400
P3	DE3	22,5(**)	120 – 200	200 – 400
P4	GB	22,5(**)	120 – 200	200 – 400
P5	GA	20(**)	80 – 120	50 – 200
P6	G1	12(**)	neuplatňuje sa	neuplatňuje sa
P1520	S	22,5(**)	80 – 160	35 – 400

P1600	IRL1	22,5(**)	80 – 160	75 – 240
-------	------	----------	----------	----------

(\*) Zataženie na nápravu vychádza z konštrukčnej hmotnosti čelných hnacích vozidiel v prevádzkovom stave (a rušňov P2) a z prevádzkovej hmotnosti pri bežnom užitočnom zatažení vozidiel schopných prepravovať užitočný náklad, cestujúcich alebo batožinu podľa vymedzenia v oddiele 2.1 normy EN 15663:2009+AC:2010. Zodpovedajúce hodnoty \*\* zataženia na nápravu v prípade vozidiel schopných prepravovať užitočný náklad, cestujúcich alebo batožinu sú 21,5 t pre P1 a 22,5 t pre P2 podľa vymedzenia v dodatku K k tejto TSI.

(\*\*) Zataženie na nápravu vychádza z konštrukčnej hmotnosti čelných hnacích vozidiel v prevádzkovom stave a rušňov podľa vymedzenia v oddiele 2.1 normy EN 15663:2009+AC:2010 a z konštrukčnej hmotnosti iných vozidiel pri výnimočnom užitočnom zatažení podľa vymedzenia v dodatku K k tejto TSI.

### Tabuľka 3

#### Výkonnostné parametre pre nákladnú dopravu

Dopravný kód	Obrys vozidla	Zataženie na nápravu [t]	Traťová rýchlosť [km/h]	Dĺžka vlaku [m]
F1	GC	22,5(*)	100 – 120	740 – 1 050
F2	GB	22,5(*)	100 – 120	600 – 1 050
F3	GA	20(*)	60 – 100	500 – 1 050
F4	G1	18(*)	neuplatňuje sa	neuplatňuje sa
F1520	S	25(*)	50 – 120	1 050
F1600	IRL1	22,5(*)	50 – 100	150 – 450

(\*) Zataženie na nápravu vychádza z konštrukčnej hmotnosti čelných hnacích vozidiel v prevádzkovom stave a rušňov podľa vymedzenia v oddiele 2.1 normy EN 15663:2009+AC:2010 a z konštrukčnej hmotnosti iných vozidiel pri výnimočnom užitočnom zatažení podľa vymedzenia v dodatku K k tejto TSI.

Výkonnostné parametre „obrys vozidla“ a „zataženie na nápravu“ sa považujú za tzv. tvrdé parametre. Znamená to, že je povinné zabezpečiť aspoň ich určenú hodnotu. To je dôvod, prečo sú v tabuľke 2 a 3 stanovené ako jediné hodnoty.

Výkonnostné parametre „traťová rýchlosť“, „užitočná dĺžka nástupišt'a“ a „dĺžka vlaku“ sa považujú za tzv. mäkké parametre. Znamená to, že hodnoty týchto parametrov sa na konkrétnej trati môžu zvoliť z rozsahu/hodnoty uvedenej v tabuľke 2 a 3. Tento výber by sa mal uskutočniť na začiatku projektu.

Niekoľko úvah k poznámke „\*“ k tabuľke 2:

Na vlaky so zaťažením na nápravu podľa vymedzenia v \*, ktoré spĺňajú limity platnosti modelu zaťaženia pre vysokorýchlostnú dopravu (HSLM) v prílohe E k norme EN 1991-2:2003/AC:2010, sa vzťahuje HSLM vymedzený v bode 4.2.7.1.2 ods. 2, ktorý sa používa na dynamické skúšky nových mostov. Vymedzenie hmotnosti „prevádzková hmotnosť pri bežnom užitočnom zaťažení“ sa v tomto prípade vzťahuje na predchádzajúce vymedzenie vlakov „triedy 1“ podľa HS RST TSI (rozhodnutie 2008/232/ES).

Za týchto podmienok sú dynamické účinky vlakov:

- ktoré sú v rámci obmedzení platnosti HSLM (príloha E k norme EN 1991-2:2003/AC:2010) a
- v ktorých nie je tolerované alebo povolené státie cestujúcich

zahrnuté v konštrukčnom návrhu nových mostov.

Ak vlaky

- majú maximálne zaťaženie na nápravu vyššie ako hodnota \* v tabuľke 2 alebo
- sú mimo limitov platnosti HSLM (príloha E k norme EN 1991-2:2003/AC:2010),

tieto „skutočné vlaky“ alebo modely s primeraným dynamickým zaťažením musia byť použité na dynamické výpočty podľa bodu 4.2.7.1.2 ods. 3 a bodu 7.6, aby sa zabezpečila dynamická zlučiteľnosť vlaku a mostu. V tomto prípade sa použije vymedzenie hmotnosti „konštrukčná hmotnosť pri bežnom užitočnom zaťažení“ podľa dodatku K k TSI INF.

Niekoľko úvah k poznámke „\*\*“ k tabuľke 2 (a poznámke „\*“ k tabuľke 3):

Zaťažením na nápravu podľa vymedzenia v \*\* k tabuľke 2 (a \* k tabuľke 3) označujú maximálne zaťaženie na nápravu so zohľadnením plného zaťaženia stojacimi cestujúcimi. Keďže toto je najvyššie možné zaťaženie na nápravu, musí sa použiť na zaradenie vlaku do kategórie trate, ktorá je stanovená v kapitole 6 normy EN 15528:2008+A1:2012, ktorá sa potom používa na posúdenie statických účinkov vlakov na mostoch, aby sa zabezpečila ich konštrukčná bezpečnosť.

Hodnoty zaťaženia na nápravu v prípade vozňov v tabuľke 3 predstavujú hodnoty podľa konštrukčnej hmotnosti pri bežnom užitočnom zaťažení podľa tabuľky 5 normy EN 15663:2009+AC:2010, ktorá je maximálnym užitočným zaťažením pre náklad.

Kódy P1 až P5 a F1 až F2 sú všeobecne určené na použitie na tratiach TEN. P6 a F4 sú určené ako minimálne požiadavky na tratiach mimo TEN: nevylučuje sa možnosť uplatniť v prípade tratí mimo TEN iný dopravný kód.

P1520 a F1520 sú osobitne určené pre systém s rozchodom koľajaje 1 520 mm.

P1600 a F1600 sú osobitne určené pre systém s rozchodom koľajaje 1 600 mm.

Výkonnostný parameter „dĺžka vlaku“ sa vzťahuje na nákladnú dopravu, pretože podľa dĺžky vlaku sa určuje minimálna dĺžka staničných koľají, ktorú treba zabezpečiť.

Výkonnostný parameter „užitočná dĺžka nástupišťa“ sa týka osobnej dopravy, pretože toto je hlavné rozhranie medzi osobným železničným koľajovým vozidlom a infraštruktúrou (napr. nástupišťom): skutočná dĺžka vlaku môže byť dlhšia alebo kratšia ako dĺžka

nástupišťa, parametrom sa opisuje len dĺžka, ktorá sa má poskytnúť na prístup cestujúcich z nástupišťa do vlaku.

*(5) Výkonnostné parametre uvedené v tabuľke 2 a tabuľke 3 nie sú určené na použitie k priamemu určeniu kompatibility medzi železničnými koľajovými vozidlami a infraštruktúrou..*

Bod 7.6 TSI INF obsahuje usmernenie o tom, ako zabezpečiť kompatibilitu medzi vozidlami a infraštruktúrou.

Rozhrania so subsystémom železničných koľajových vozidiel je vymedzený v bode 4.3.1.

*(9) Uzly osobnej dopravy, uzly nákladnej dopravy a prípojné trate sú príslušne zahrnuté do uvedených dopravných kódov.*

Požiadavky vybraného dopravného kódu pre trať platia aj pre dopravné koľaje prechádzajúce cez uzly osobnej dopravy, uzly nákladnej dopravy a prípojné trate. Dopravné koľaje sú koľaje, ktoré sa používajú na jazdu vlakov.

*(11) Bez toho, aby boli dotknuté ustanovenia oddielu 7.6 a bodu 4.2.7.1.2(3), je pri kategorizácii novej trate ako P1 potrebné zabezpečiť, aby podľa TSI HS RST (rozhodnutie 2008/232/ES) vlaky „triedy I“, ktoré môžu dosahovať rýchlosť nad 250 km/h, mohli na danej trati jazdiť maximálnou rýchlosťou.*

Odsek 11 v bode 4.2.1 bol zaradený, aby sa zachovala spätná kompatibilita medzi existujúcimi vysokorýchlostnými železničnými koľajovými vozidlami triedy I, existujúcou TSI kategóriou trate I a novou traťou označenou dopravným kódom P1.

S cieľom zaistiť, aby v prípade potreby mohli vlaky triedy I premávať na novej trati ako P1 až do maximálnej rýchlosti, treba vziať do úvahy bod 4.2.7.1.2 ods. 3, pretože vlaky triedy I nie sú automaticky zhodné s limitmi platnosti HSLM (príloha E k norme EN 1991-2:2003/AC:2010).

*(12) V prípade špecifických miest na trati je prípustné ich projektovanie v prípade niektorých alebo všetkých výkonnostných parametrov traťovej rýchlosti, užitočnej dĺžky nástupišťa a dĺžky vlakov na menšie, ako sa stanovuje v tabuľke 2 a tabuľke 3, za predpokladu náležitého zdôvodnenia s cieľom zohľadniť geografické, mestské či environmentálne obmedzenia.*

Konštrukčná rýchlosť trate ovplyvňuje aj usporiadanie hlavných koľají v stanici. Žiadna iná staničná koľaj nemusí spĺňať túto požiadavku. Ak je potrebné, aby boli hlavné koľaje v stanici navrhnuté pre nižšie rýchlosti, dôvodom sú zvyčajne geografické alebo mestské obmedzenia.

Znížená rýchlosť v tuneloch, pozdĺž nástupíšť alebo mostov nie je spôsobená konštrukčnou rýchlosťou ale osobitnými prevádzkovými podmienkami a netýka sa nevyhnutne všetkých vlakov vo všetkých prípadoch. Napríklad rýchlosť na mostoch závisí od traťovej kategórie vozidiel podľa normy EN, a preto môže byť odlišná.

Koľaj v priamom smere výhybky je zvyčajne navrhnutá pre traťovú rýchlosť; koľaj v odbočnom smere výhybky nemusí byť v súlade s touto rýchlosťou. Bočné modifikátory, zariadenia na prestavovanie rozchodu dvojkolies a iné zariadenia tohto druhu si môžu vyžadovať zníženú rýchlosť. Treba ich považovať za miestne trvalé obmedzenie rýchlosti, nie za nižšiu konštrukčnú rýchlosť.



### Požiadavky na základné parametre (bod 4.2.2.2)

*(4) V prípade koľajovej spleti by sa požiadavky tejto TSI mali uplatňovať zvlášť na každý pár koľají určených na prevádzku ako samostatná trať.*

Trojkoľajnicový systém je osobitným prípadom koľajovej spleti, v ktorej je jedna koľajnica spoločná pre dva rozchody koľají.

Posúdenie sa nemusí vzťahovať na obe koľaje súčasne a vyhlásenie ES o overení sa môže vydať samostatne pre každú koľaj.

Takto sa napríklad umožní, aby sa v trojkoľnicovom systéme jeden pár koľajníc posúdil ako jedna koľaj s možnosťou posúdiť trať vytvorenú s použitím tretej koľnice niekedy v budúcnosti (alebo ju vôbec nepodrobiť hodnoteniu).

*(6) Krátky traťový úsek so zariadením umožňujúcim prechod medzi rôznymi menovitými rozchodmi koľaje je povolený.*

Zariadenia uvedené v tomto bode obsahujú zariadenia pre:

- zariadenia na prestavenie rozchodu dvojkolies
- zariadenia na výmenu dvojkolesia
- zariadenia na výmenu podvozkov
- akékoľvek iné systémy umožňujúce prechod.

### Priechodný prierez (bod 4.2.3.1)

*(1) Horná časť priechodného prierezu sa stanovuje na základe obrysov vozidiel vybraných podľa bodu 4.2.1. Tieto obrysy vozidiel sa vymedzujú v prílohe C a v prílohe D v bode D.4.8 normy EN 15273-3:2013.*

Prierezy mimo „priechodného prierezu“ (napr. priechodného prierezu zberača atď.) sú vymedzené v príslušných TSI, norme EN15273-3:2013 a ďalších.

Rozhrania TSI INF s inými TSI sú uvedené v zozname v bode 4.3.

*(3) Výpočty priechodného prierezu sa uskutočňujú s použitím kinematickej metódy v súlade s požiadavkami oddielu 5, 7, 10 a prílohy C a prílohy D v bode D.4.8 normy EN 15273-3:2013.*

Cieľom je používať nominálny priechodný prierez na nových tratiach, pri modernizácii a všeobecne vždy, keď je to možné.

Ak je v prípade návrhu a výstavby novej trate miestna situácia taká, že menovitý stavebný prierez nemôže zostať voľný (napríklad z dôvodu geografických, mestských alebo environmentálnych obmedzení), môže byť vymedzený medzný stavebný prierez a ponechaný voľný. V tomto prípade treba odôvodniť použitie medzného stavebného prierezu.

V ostatných prípadoch: existujúce trate, obnovy, miestne zlepšenia, nové prvky atď. je možné použiť buď menovitý alebo medzný stavebný prierez, aj keď sa odporúča použiť menovitý stavebný prierez.

Používanie jednotného priechodného prierezu môže umožniť efektívny návrh a údržbu zo strany manažéra infraštruktúry a takisto overenie ES zo strany notifikovaného orgánu, čím sa predíde časovo veľmi náročnému výpočtu v prípade akéhokoľvek umiestnenia a akejkkoľvek novej prekážky.

Priechodný prierez použitý v určitom projekte je všeobecne rovnaký v prípade iných projektov. Z toho dôvodu bude užitočné, aby boli výpočty overené raz. Tieto overenia sa môžu vykonať na základe normy EN 15273-3:2013. Podmienky používania pri výpočte, ako je použitý prierez (GA, GB, GC a iné, napr. vnútroštátne obrisy), minimálny polomer, maximálne prevýšenie a nedostatok prevýšenia, kvalita koľaje atď. musia byť uvedené v poznámke k výpočtu. Vo vyplývajúcom profile priechodného prierezu, ktorý sa bude používať na overenie prekážok, by sa takisto mali jasne uviesť tieto body.

### **Osová vzdialenosť koľají (bod 4.2.3.2)**

*(3) Osová vzdialenosť koľají musí spĺňať aspoň požiadavky na minimálnu stavebnú osovú vzdialenosť koľají podľa vymedzenia v oddiele 9 normy EN 15273-3:2013.*

Vo výnimočných prípadoch je minimálna stavebná osová vzdialenosť koľají, vypočítaná podľa oddielu 9 normy EN 15273-3:2013, väčšia ako minimálna nominálna osová vzdialenosť koľají vymedzená v tabuľke 4 a 6.

Pri rozhodovaní o osovej vzdialenosti koľají na dvojkolajnej železničnej trati musia byť preto splnené minimálne požiadavky tabuľky 4 a 6, ako aj požiadavky na minimálnu stavebnú osovú vzdialenosť koľají vymedzenú v odseku 3.

Napríklad v prípade dvoch koľají s polomerom 1 900 m, rýchlosťou rovnajúcou sa 200 km/h a prevýšeniami 180 mm a 90 mm je hodnota minimálnej stavebnej osovej vzdialenosti koľají pre priechodný prierez GB 3825 mm, ktorý je vyšší ako osová vzdialenosť koľají s hodnotou 3 800 mm vymedzenou v tabuľke 4.

### **Minimálny polomer vodorovného oblúka (bod 4.2.3.4)**

*(2) Oblúky opačných smerov (okrem oblúkov opačných smerov v zriaďovacích staniaciach, kde sa posunujú jednotlivé vozne) s polormi v rozsahu od 150 m do 300 m sa v prípade nových tratí projektujú tak, aby sa zamedzilo zaklesnutiu nárazníkov. Na priame medzilahlé úseky koľaje medzi oblúkmi sa uplatňuje tabuľka 43 a tabuľka 44 dodatku I. Pri nepriamych medzilahľých úsekoch koľaje sa podrobný výpočet musí vykonať s cieľom skontrolovať rozsah odchýlok koncových bodov vozidiel.*

V prípade použitia nepriameho medzilahlého úseku medzi dvomi oblúkmi s opačným zakrivením by sa geometria a dĺžka tohto úseku mala vymedziť tak, aby rozsah odchýlok koncových bodov vozidiel zamedzil zaklesnutiu nárazníkov.

### Nedostatok prevýšenia (bod 4.2.4.3)

(1) Maximálne hodnoty pre nedostatok prevýšenia sú uvedené v tabuľke 8.

**Tabuľka 8**

**Maximálny nedostatok prevýšenia [mm]**

Konštrukčná rýchlosť [km/h]	$v \leq 160$	$160 < v \leq 300$	$v > 300$
V prípade prevádzky železničných koľajových vozidiel v súlade s TSI Rušne a osobné vozne		153	100
V prípade prevádzky železničných koľajových vozidiel v súlade s TSI nákladné vozne	130	-	-

V TSI INF sú uvedené len maximálne hodnoty nedostatku prevýšenia. Na overenie stability vozidiel na koľaji s použitím parametra nekompensovaného zrýchlenia sa musia vykonať opätovné výpočty, aby sa mohli porovnať použité hodnoty nekompensovaného zrýchlenia s obmedzeniami nedostatku prevýšenia vyjadrenými v mm.

Maximálne hodnoty nedostatku prevýšenia uvedené v tabuľke 8 (a v tabuľke 9 pre systém s rozchodom koľaje 1668 mm) musia byť dodržané v návrhu/výstavbe trate železničnej infraštruktúry s odkazom na to, ktoré železničné koľajové vozidlo, ktoré je v súlade s TSI, má byť prevádzkované na danej konkrétnej trati.

Pravidlá a požiadavky týkajúce sa zhody železničných koľajových vozidiel s TSI sú opísané v príslušnej TSI (LOC&PAS a/alebo Freight).

(2) Pre vlaky výslovne určené na jazdu s vyšším nedostatkom prevýšenia (napr. motorové jednotky s nižším zaťažením na nápravu ako sa uvádza v tabuľke č. 2; vozidlá so špeciálnym vybavením na prechádzanie oblúkov) je prípustné jazdiť s vyššími hodnotami nedostatku prevýšenia, pokiaľ sa preukáže, že je to bezpečné.

Pravidlá na preukázanie bezpečnej jazdy vozidiel súvisiace s dynamickým správaním pri jazde sú opísané v LOC&PAS TSI.

Aby sa zaručilo, že prevádzka uvedených druhov železničných koľajových vozidiel pri rýchlostiach nad konštrukčnou rýchlosťou je bezpečná, môžu byť potrebné iné overenia, ako sú overenia týkajúce sa priechodného prierezu, osovej vzdialenosti koľají, maximálneho kolísania tlaku v tuneloch, bočného vetra, odlietavania kameniva, limitov bezodkladného zásahu pri geometrických chybách koľaje z dôvodu vyššej dosiahnutej rýchlosti atď.

### Ekvivalentná kuželovitosť (bod 4.2.4.5)

(3) Projektované hodnoty rozchodu koľaje, profilu hlavy koľajnice a sklonu koľajnice pre koľaj sa musia zvoliť tak, aby sa zaistilo, že nepresiahnu hraničné hodnoty pre ekvivalentnú kuželovitosť stanovené v tabuľke 10

Konštrukčné hodnoty rozchodu koľaje, ktoré treba zohľadniť pri posudzovaní požiadavky „ekvivalentnej kužeľovitosti“, sú hodnoty „projektovaného rozchodu koľaje“, ktoré sú vymedzené v dodatku S Slovník pojmov k TSI INF.

#### Úklon koľajníc (bod 4.2.4.7)

4.2.4.7.1 (3) V prípade úsekov, kde je vzdialenosť medzi výhybkami a križovatkami kratšia ako 100 m bez úklonu koľajníc a kde rýchlosť jazdy dosahuje maximálne 200 km/h, je povolené uloženie koľajníc bez úklonu.

#### 4.2.4.7.2 Požiadavky na výhybky a križovatky

- (1) Uloženie koľajníc sa projektuje buď zvislé alebo s úklonom.
- (2) Ak ide o koľajnicu s úklonom, projektovaný úklon sa musí zvoliť v rozsahu 1/20 až 1/40.
- (3) Úklon môže byť daný tvarom aktívnej časti profilu hlavy koľajníc.
- (4) V rámci výhybiek a križovatiek, kde je rýchlosť jazdy vyššia ako 200 km/h, ale nie viac ako 250 km/h, je povolené uloženie koľajníc bez úklonu pod podmienkou, že sa obmedzuje na úseky nepresahujúce 50 m.
- (5) Pri rýchlostiach nad 250 km/h musia byť koľajnice naklonené.

Úklon koľajníc, či už pre koľaj alebo vo výhybkách a križovatkách, môže byť zvolený v rozsahu od 1/20 do 1/40.

Nasledujúca tabuľka obsahuje zhrnutie rôznych situácií **úklonu koľajníc**, ktoré sú uvedené v bodoch 4.2.4.7.1 a 4.2.4.7.2.

**Tabuľka 3: Úklon koľajníc pre koľaj a výhybky a križovatky**

	Koľaj	Výhybky a križovatky
<b><math>v \leq 200</math> km/h</b>	<i>S úklonom*</i> * V prípade úsekov, kde je vzdialenosť medzi výhybkami a križovatkami kratšia ako 100 m bez úklonu koľajníc a kde rýchlosť jazdy dosahuje maximálne 200 km/h, je povolené uloženie koľajníc bez úklonu.	<i>Zvislá alebo s úklonom</i>
<b><math>200 &lt; v \leq 250</math></b>	<i>S úklonom</i>	<i>S úklonom*</i> * V rámci výhybiek a križovatiek, kde je rýchlosť jazdy vyššia ako 200 km/h, ale nie viac ako 250 km/h, je povolené uloženie koľajníc bez úklonu pod podmienkou, že sa obmedzuje na úseky nepresahujúce 50 m.
<b><math>v &gt; 250</math></b>	<i>S úklonom</i>	<i>S úklonom</i>

## **Odolnosť koľaje voči použitému zaťaženiu (bod 4.2.6)**

### **4.2.6.1 Odolnosť koľaje voči zvislému zaťaženiu**

Konštrukčné riešenie koľaje vrátane výhybiek a križovatiek musí brať do úvahy aspoň tieto sily:

- (a) zaťaženie na nápravu vybranú podľa bodu 4.2.1,
- (b) maximálne zvislé kolesové sily. Maximálne kolesové sily pri stanovených skúšobných podmienkach sa vymedzujú v bode 5.3.2.3 normy EN 14363:2005.
- (c) zvislé kvázistatické kolesové sily. Maximálne kvázistatické kolesové sily pri stanovených skúšobných podmienkach sa vymedzujú v bode 5.3.2.3 normy EN 14363:2005.

### **4.2.6.2 Odolnosť koľaje voči pozdĺžnemu zaťaženiu**

#### **4.2.6.2.1 Projektované sily**

Koľaj vrátane výhybiek a križovatiek musí mať také konštrukčné riešenie, aby odolala pozdĺžnym silám rovnajúcim sa sile, ktorá vzniká z brzdenia 2,5 m/s<sup>2</sup> pri výkonnostných parametroch zvolených v súlade s bodom 4.2.1.

#### **4.2.6.2.2 Kompatibilita s brzdovými systémami**

- (1) Koľaj vrátane výhybiek a križovatiek musí mať také konštrukčné riešenie, aby bola kompatibilná s používaním magnetických brzdových systémov na núdzové brzdenie.
- (2) Požiadavky na konštrukčné riešenie koľaje vrátane výhybiek a križovatiek, ktoré sú kompatibilné s používaním systémov brzd na princípe vírivých prúdov, sú otvoreným bodom.
- (3) V prípade systému s rozchodom koľaje 1 600 mm musí byť povolené neuplatňovať bod 1.

### **4.2.6.3 Odolnosť koľaje voči priečnemu zaťaženiu**

Konštrukčné riešenie koľaje vrátane výhybiek a križovatiek musí brať do úvahy aspoň tieto sily:

- (a) priečne sily; Maximálne priečne sily vyvíjané dvojkoľosím na koľaj pri stanovených skúšobných podmienkach sa vymedzujú v bode 5.3.2.2 normy EN 14363:2005.
- (b) kvázistatické vodiace sily; Maximálne kvázistatické vodiace sily  $Y_{qst}$  pri stanovených polomeroch oblúka a skúšobných podmienkach sa vymedzujú v bode 5.3.2.3 normy EN 14363:2005.

V bode 4.2.6 sa poskytuje usmernenie manažérom infraštruktúry o zaťaženiach, ktorým musí koľaj odoláť. Hodnoty zaťaženia použité na výpočet súčastí koľají a/alebo koľajových zostavení musia byť v súlade s bodom 4.2.6. V odkaze „aspoň“ v TSI je premietnutá skutočnosť, že maximálne zaťaženia, ktoré treba zohľadniť pri projektovaní trate, môžu závisieť od plánovanej prevádzky a všeobecnej stratégie každého manažéra infraštruktúry (jazdenie osobitných vlakov, jazdenie vozidiel údržby atď.).

## **Prídavok na dynamické účinky zvislého zaťaženia (bod 4.2.7.1.2)**

(3) Je prípustné projektovať nové mosty tak, aby vyhovovali aj jednotlivému osobnému vlaku s vyššími zaťažzeniami na nápravu ako tie, na ktoré sa vzťahuje model zaťaženia pre vysokorýchlostnú dopravu HSLM (High Speed Load Model). Dynamická analýza sa vykoná s použitím charakteristickej hodnoty zaťaženia jednotlivým vlakom, za ktoré sa bude považovať konštrukčná hmotnosť pri bežnom užitočnom zaťažení v súlade s dodatkom K s prídavkom na cestujúcich v priestoroch na státie v súlade s poznámkou 1 v dodatku K.

Okrem toho, čo sa uvádza v bode 4.2.7.1.2 ods. 3, je prípustné projektovať nové mosty, ktoré budú vyhovovať jednotlivému osobnému vlaku, ktorý nie je v súlade s limitmi platnosti (napr. vyššie zaťaženia na jednotlivé nápravy, odlišné vzdialenosti medzi nápravami na podvozku atď.) HLSM v prílohe E k norme EN 1991-2:2003/AC:2010. Pozri tiež bod 4.2.1 ods. 11.

### **Limity bezodkladného zásahu pri geometrických chybách koľaje (bod 4.2.8)**

#### *4.2.8.1 Limity bezodkladného zásahu pre smer koľaje*

- (1) Limity bezodkladného zásahu pre lokálne chyby smeru koľaje sú stanovené v bode 8.5 normy EN 13848-5:2008+A1:2010. Lokálne chyby nesmú prekročiť hraničné hodnoty vlnovej dĺžky D1, ako sa stanovuje v tabuľke 6.*
- (2) Limity bezodkladného zásahu pre lokálne chyby smeru koľaje v prípade rýchlostí nad 300 km/h sú otvoreným bodom.*

#### *4.2.8.2 Limity bezodkladného zásahu pre pozdĺžnu výšku*

- (1) Limity bezodkladného zásahu pri lokálnych chybách pozdĺžnej výšky sú stanovené v bode 8.3 normy EN 13848-5:2008+A1:2010. Lokálne chyby nesmú prekročiť hraničné hodnoty vlnovej dĺžky D1, ako sa stanovuje v tabuľke 5.*
- (2) Limity bezodkladného zásahu pre lokálne chyby pri pozdĺžnej výške v prípade rýchlostí nad 300 km/h sú otvoreným bodom.*

Vo veci smeru koľaje a pozdĺžnej dĺžky týchto bodov sa odkazuje na limity bezodkladného zásahu v norme 13848-5:2008+A1:2010.

V režimoch údržby v niekoľkých európskych krajinách sa už používajú limity bezodkladného zásahu pre smer koľaje a pozdĺžnu výšku, ktoré sú prísnejšie ako v norme EN 13848-5:2008+A1:2010. To znamená, že dodržanie súladu s tým, čo sa vyžaduje v TSI INF, je zaručené.

Rozhodnutie manažérov infraštruktúry o možnom zmiernení (ale stále v rámci limitov TSI INF) limitov bezodkladného zásahu vo svojej sieti by nikdy nemali vychádzať zo samotného uplatňovania TSI INF. Systém riadenia bezpečnosti každého manažera infraštruktúry musí odôvodniť, že tzv. nový limit bezodkladného zásahu vymedzený v ich príslušnej sieti dokáže ešte zaručiť bezpečnú jazdu vlakov.

### **Nástupištia (bod 4.2.9)**

- (2) V prípade požiadaviek tohto bodu je prípustné konštrukčne riešiť nástupištia podľa súčasných prevádzkových požiadaviek za predpokladu, že sa prijímú opatrenia na zohľadnenie prevádzkových požiadaviek pre primerane blízku budúcnosť. Keď sa stanovujú rozhrania s vlakmi, ktoré majú zastavovať na nástupišti, musí sa prihliadnuť na požiadavky existujúcej prevádzky, ako aj na požiadavky prevádzky dôvodne predpokladanej v období najmenej desiatich rokov po uvedení nástupišťa do prevádzky.*

Súčasný servisné požiadavky by mali byť stanovené so zohľadnením toho, čo je potrebné na podporu prevádzky v okamihu, keď sa projektuje nástupište, a opatrenia, ktoré je vymedzené v slovníku pojmov TSI (pasívne opatrenie).

Predvídateľné servisné požiadavky by mali byť založené na informáciách, ktoré sú dostupné v okamihu projektovania nástupišťa.

V odseku 2 sa umožňuje, aby boli nové nástupišťa konštrukčne riešené tak, aby spĺňali súčasné prevádzkové potreby (napr. vlakovú zastávku, ktorá nie je v súlade s TSI) za predpokladu, že sa prijímú v konštrukčnom návrhu opatrenia, aby sa zaistila možnosť splnenia prevádzkových požiadaviek pre „primerane blízku“ budúcnosť. (napr. v stanici budú zastavovať vlaky vyhovujúce TSI)

#### **Výška nástupišťa (bod 4.2.9.2)**

- (1) *Menovitá výška nástupišťa musí byť 550 mm alebo 760 mm nad jazdnou plochou v prípade polomerov oblúkov 300 m alebo viac.*

V prípade posúdenia výšky nástupišťa vo fáze „po zhotovení pred uvedením do prevádzky“ sa očakáva, že sa zväžia odchýlky a osobitné postupy posúdenia zvyčajne vymedzené žiadateľom.

#### **Odsadenie nástupišťa (4.2.9.3)**

- (1) *Vzdialenosť medzi osou koľaje a hranou nástupišťa rovnobežnou s jazdnou rovinou ( $b_q$ ) podľa vymedzenia v kapitole 13 normy EN 15273-3:2013 sa stanoví na základe medznej stavebnej vzdialenosti ( $b_{qlim}$ ). Medzná stavebná vzdialenosť sa vypočíta na základe priechodného prierezu G1.*

V prípade priechodných prierezov s rovnakou šírkou referenčných profilov a súvisiacich pravidiel vo výške hrany nástupišťa sa dosiahne rovnaká hodnota pre medznú stavebnú vzdialenosť ( $b_{qlim}$ ). Z toho dôvodu budú výpočty vykonané pre ktorékoľvek z nich platiť pre ostatné.

Napríklad výpočty uskutočnené na základe vzdialenosti inej ako G1 (t. j. GA, GB, GC alebo DE3) budú spĺňať požiadavky tohto bodu.

#### **Maximálne kolísanie tlaku v tuneloch (bod 4.2.10.1)**

- (1) *Vo všetkých tuneloch alebo podzemných konštrukciách, ktoré sú určené na prevádzku pri rýchlosti minimálne 200 km/h, sa musí zabezpečiť, že maximálne kolísanie tlaku spôsobené prejazdom vlaku pri maximálnej povolenej rýchlosti v tuneli nepresahuje 10 kPa počas prejazdu vlaku tunelom.*

Návrh prierezu tunela zahŕňa niekoľko ďalších požiadaviek okrem požiadavky na „maximálne kolísanie tlaku“, aby bol poskytnutý priestor napríklad na:

- overenie priechodného prierezu
- inštalovanie energetických a signalizačných systémov
- chodníkov na evakuáciu cestujúcich v núdzovej situácii.

Okrem toho sa odporúča zohľadniť účinky spotreby energie aerodynamického odporu voči pohybu vlakov, ktorý závisí od voľného priechodu medzi vlakmi a tunelmi.

„Maximálna povolená rýchlosť v tuneli“, ktorú treba zohľadniť, je maximálna rýchlosť, ktorá sa dá dosiahnuť, ak sa do úvahy vezmú najprísnejšie podmienky pre všetky relevantné subsystémy.

Táto rýchlosť sa bude používať na overenie požiadavky pri preskúmaní konštrukčného riešenia.

Podľa predbežných záverov pracovnej skupiny zodpovednej za revíziu normy EN 14067-5, ktorá je hlavnou referenciou v TSI INF pre aerodynamiku pri prevádzke v tuneli, je potrebné uplatniť toto kritérium len na tunely dlhé 200 m alebo viac.

### **Ekvivalentná kužeľovitost' v prevádzke (bod 4.2.11.2)**

- (1) *Ak sa zaznamená nestabilita jazdy, železničný podnik a manažér infraštruktúry určia predmetný úsek trate v rámci spoločného vyšetrovania v súlade s nasledujúcimi odsekmi 2 a 3.*

*Poznámka: Toto spoločné vyšetrovanie je uvedené aj v bode 4.2.3.4.3.2 TSI LOC & PAS pre činnosť na železničných koľajových vozidlách.*

- (2) *Manažér infraštruktúry musí merať rozchod koľaje a profily hlavy koľajnice na určenom mieste vo vzdialenostiach približne 10 m. Priemerná ekvivalentná kužeľovitost' na 100 m sa vypočíta prostredníctvom modelovania s použitím dvojkolesia uvedeného v písm. a) až d) ods. 4 bodu 4.2.4.5 tejto TSI s cieľom skontrolovať súlad s hraničnou ekvivalentnou kužeľovitostou koľaje stanovenou v tabuľke 14 a to na účely spoločného vyšetrovania.*

#### **Tabuľka 14**

#### **Prevádzkové hraničné hodnoty ekvivalentnej kužeľovitosti koľaje (na účely spoločného vyšetrovania)**

<i>Rýchlostný rozsah [km/h]</i>	<i>Maximálna hodnota priemernej ekvivalentnej kužeľovitosti nad 100 m</i>
<i><math>v \leq 60</math></i>	<i>Posúdenie sa nevyžaduje</i>
<i><math>60 &lt; v \leq 120</math></i>	<i>0,40</i>
<i><math>120 &lt; v \leq 160</math></i>	<i>0,35</i>
<i><math>160 &lt; v \leq 230</math></i>	<i>0,30</i>
<i><math>v &gt; 230</math></i>	<i>0,25</i>



(3) *Ak je priemerná ekvivalentná kuželovitost' nad 100 m v súlade s hraničnými hodnotami v tabuľke 14, železničný podnik spolu s manažérom infraštruktúry uskutočnia spoločné vyšetrovanie s cieľom stanoviť príčiny nestability.*

Na nestabilitu jazdy vplýva niekoľko faktorov a jedným z nich je ekvivalentná kuželovitost' koľaje v prevádzke uvedená v TSI. Odporúča sa, aby sa v prípade zaznamenania problémov s nestabilitou jazdy zväzili všetky tieto faktory a vykonalo sa spoločné vyšetrovanie.

Nestabilnú jazdu môžu spôsobovať chyby v pojazdovom mechanizme alebo iné záležitosti týkajúce sa vozidla. Pokiaľ ide o koľaj, aj geometrické chyby môžu vyústiť do nestabilnej jazdy, a to aj pri dodržaní hodnôt ekvivalentnej kuželovitosti. Tieto chyby môžu byť dokonca vyvolané nestabilnou jazdou iných predchádzajúcich vlakov, ktoré prešli po trati.

Počas vyšetrovania sa odporúča začať s kontrolou vlaku a trate v súlade so zvyčajnými postupmi údržby železničného podniku a manažéra infraštruktúry. Vyšetrovanie môže zahŕňať revíziu kolies, tlmičov kmitov okolo zvislej osi, závesných komponentov atď. v prípade železničného podniku a traťových geometrických chýb atď. v prípade manažéra infraštruktúry.

Na účel posúdenia prevádzkovej hodnoty ekvivalentnej kuželovitosti je v rámci spoločného vyšetrovania manažéra infraštruktúry a železničného podniku prvým krokom identifikácia miesta, v ktorom dochádza k nestabilite jazdy (4.2.11.2 ods. 1 TSI INF).

Manažér infraštruktúry potom vypočíta priemernú ekvivalentnú kuželovitost' trate na 100 m podľa postupu opísaného v bode 4.2.11.2 ods. 2 a porovná hodnoty s hodnotami uvedenými v tabuľke 14.

Zároveň železničný podnik vypočíta ekvivalentnú kuželovitost' dvojkoľesia podľa postupu opísaného v bode 4.2.3.4.3.2 ods. 3 TSI LOC&PAS a porovná hodnoty na základe maximálnej ekvivalentnej kuželovitosti, pre ktorú bolo vozidlo projektované a odskúšané.

Tieto výpočty môžu viesť k niekoľkým výsledkom:

- Oba výsledky výpočtov manažéra infraštruktúry a železničného podniku spĺňajú požiadavky stanovené v ich príslušných TSI, preto netreba vykonať žiadne predpísané opatrenia.  
V tejto situácii manažér infraštruktúry a železničný podnik pokračujú v spoločnom vyšetrovaní, aby zistili dôvod nestability.
- Podľa výsledkov výpočtu manažéra infraštruktúry sú presiahnuté hraničné hodnoty. Musia sa vykonať opatrenia na infraštruktúre, aby sa priemerná ekvivalentná kuželovitost' vrátila na prijateľné úrovne.
- Podľa výsledkov výpočtu železničného podniku sú presiahnuté hraničné hodnoty. Musia sa prijať opatrenia, aby mali dvojkoľesia opäť správny profil.
- Oba výsledky výpočtov manažéra infraštruktúry a železničného podniku presahujú požiadavky stanovené v ich príslušných TSI. Zavedú sa opatrenia týkajúce sa infraštruktúry, ako aj dvojkoľesí, aby sa obnovili hraničné hodnoty.

V závislosti od príčiny sa môžu prijať rôzne opatrenia, aby sa koľaj dostala do rámca hraničných hodnôt ekvivalentnej kuželovitosti. Obrúsenie koľajníc môže byť praktické v prípade problémov s opotrebením alebo rovnomerným úzkym rozchodom koľaje. Problém zúženia rozchodu možno vyriešiť zmenou alebo prispôbením upevnení alebo

nahradením podvalov. Niekedy môžu mať na rozchod koľaje vplyv aj špecifické podbíjacie operácie.

Po vykonaní nápravných opatrení by malo pokračovať spoločné vyšetrowanie, aby sa účinne overilo, či bol problém s nestabilitou vyriešený.

Opísané spoločné vyšetrowanie by sa malo vykonať bez ohľadu na súlad železničného vozidla s TSI.

#### **Pevné zariadenia na údržbu vlakov (bod 4.2.12)**

##### **4.2.12.1 VŠEOBECNÉ USTANOVENIA**

*V tomto bode 4.2.12 sa stanovujú prvky infraštruktúry subsystému údržba potrebné na údržbu vlakov.*

Zabezpečenie pevných zariadení na vykonávanie údržby vlakov je voliteľné. Členský štát rozhoduje, ktoré prvky patria do interoperabilnej siete podľa bodu 6.2.4.14.

Požiadavky uvedené v TSI sa uplatňujú, ak sú zariadenia zahrnuté do konštrukcie trate, ktorá je predmetom postupu overovania ES.

#### **Prevádzkové predpisy (bod 4.4)**

*(2) V určitých situáciách, ktoré súvisia s vopred naplánovanými prácami, môže byť potrebné dočasne pozastaviť uplatňovanie špecifikácií subsystému „infraštruktúra“ a jeho komponentov interoperability vymedzených v oddieloch 4 a 5 tejto TSI.*

Dočasné pozastavenie uplatňovania požiadaviek TSI je povolené v prípade vopred naplánovaných prác.

Príkladom by mohlo byť miesto nového podchodu, na ktorom budú počas obdobia výstavby platiť dočasné opatrenia, ktoré nie sú v súlade s TSI.

## **2.5. Komponenty interoperability (oddiel 5)**

V odsekoch 1 a 2 bodu 5.1 a odsekoch 1 a 3 bodu 5.2 sa presne vymedzuje, ktoré prvky trate sa považujú za komponenty interoperability subsystému infraštruktúra.

Podľa bodov 5.1 a 5.2 sa za komponenty interoperability okrem prvkov uvedených v bode 5.2 ods. 3 nepovažujú ani nasledujúce prvky:

- a) oceľové podvaly (alebo vyrobené z akéhokoľvek materiálu okrem betónu alebo dreva),
- b) osobitné upevnenia, ako sú málo odolné upevnenia, veľmi pružné upevnenia, zariadenia na zmiernenie hluku a vibrácií atď.,
- c) každý prvok osobitne používaný len na koľaji bez koľajového lôžka (pevná jazdná dráha, koľaje na mostoch, koľaje s uloženými koľajnicami v žliabku atď.).

Tieto prvky nie sú klasifikované ako komponenty interoperability v tejto TSI z jednej alebo viacerých z týchto príčin:

- pre tieto prvky nie sú harmonizované špecifikácie,
- prvky sa bežne nepoužívajú, alebo sa používajú len na osobitných miestach a za osobitných podmienok,
- malý objem výroby neprináša výhody pre otvorenie trhu,
- pre tieto typy prvkov existuje niekoľko technických riešení.

Súčasti, ktoré fungujú ako komponenty interoperability, ale ktoré sú vylúčené z ich zoznamu, sa posudzujú na úrovni subsystému (spolu so subsystémom).

Existujúce komponenty interoperability, ktoré sa používali už pred uverejnením TSI, sa môžu použiť znovu podľa podmienok stanovených v bode 6.6 TSI.

### **System upevnenia koľajníc (bod 5.3.2)**

*(2) System upevnenia koľajníc musí za podmienok laboratórnych skúšok spĺňať tieto požiadavky:*

*a) pozdĺžna sila potrebná na to, aby koľajnica začala vybočovať (t. j. nepružne sa posúvať) cez uzol upevnenia jednej koľajnice, musí byť najmenej 7 kN a pri rýchlostiach nad 250 km/h musí byť 9 kN;*

*b) upevnenie koľajnice musí odolať použitiu 3 000 000 cyklov typického zaťaženia používaného v ostrých oblúkoch tak, aby funkcia upevnenia z hľadiska ťahovacej sily a pozdĺžneho obmedzenia nebola znížená o viac ako 20 % a zvislá tuhosť o viac ako 25 %. Typické zaťaženie musí byť primerané pre:*

- *maximálna hmotnosť na nápravu, ktorej musí vyhovovať systém upevnenia koľajnice,*
- *kombináciu koľajnice, sklonu koľajnice, podložky pod päť koľajnice a typu podvalov, s ktorými sa systém upevnenia môže použiť.*

### **Skúšky upevnenia koľajníc**

Ak sa na posúdenie zhody komponentu interoperability „systém upevnenia koľajníc“ zvolí modul CH (pozri bod 6.1.2), skúšky kontroly kvality na potvrdenie výkonnosti upevnenia koľajníc musia byť vhodné pre daný konštrukčný návrh upevnenia koľajníc.

Organizácia podpisujúca vyhlásenie o zhode je zodpovedná za to, že vie preukázať, že sú zavedené postupy kontroly kvality, aby sa zaistilo, že výkonnosť dodaných upevnení je v súlade s požiadavkami stanovenými v bode 5.3.2. Ide o požiadavky, ktoré sa vzhľadom ich povahu dajú preukázať len priamo typovými schvaľovacími skúškami.

Musí byť možné preukázať, že sa týmito kontrolami kvality zabezpečuje, že dodávané upevnenia koľajníc sú rovnaké ako upevnenie, ktoré bolo predmetom typovej schvaľovacej skúšky

V tomto smere by mali kontroly kvality vykonávané počas výroby zahŕňať pravidelné merania:

- geometrických vlastností vymedzujúcich upevňovaciu silu (napr. geometria akejkoľvek koľajnicovej spony z pružinovej ocele, umiestnenie kotviacich zariadení v podvale a hrúbka podložky pod päť koľajnice a izolátorov),

- kritických tvarov a rozmerov,
- kľúčových mechanických a materiálových vlastností,

každej súčasti systému upevnenia koľajníc.

Môže to zahŕňať rovnako podrobenie vzoriek niektorých súčastí, ako sú spony z pružinovej ocele, pravidelnému skúšaní únavy materiálu, ale uznáva sa, že opakované skúšanie zaťaženia všetkých uzlov upevnenia koľajníc sa môže vykonať len vo fáze typového schvaľovania.

#### Odolnosť voči pozdĺžnemu posunutiu koľajníc (5.3.2 ods. 2 písm. a))

Na účely používania TSI a súvisiacich noriem EN je odolnosť voči pozdĺžnemu posunutiu koľajníc vymedzená ako minimálna osová sila na nápravu použitá na koľajnicu upevnenú k podvalu zostavou upevnenia, ktorý zapríčiňuje nepružné posunutie koľajníc cez systém upevnenia.

Na účel všeobecných použití na koľaji musí byť táto hodnota aspoň:

- 7 kN pri rýchlosti do 250km/h;
- 9 kN pri rýchlosti vyššej ako 250 km/h.

Metóda určenia, či systém upevnenia spĺňa tieto požiadavky vo fáze skúšania na účel typového schválenia, je uvedený v norme EN 13146-1.

Existujú alternatívne metódy, ktoré sú založené na sile potrebnej na zapríčinenie veľkého vybočenia (namiesto začatia posúvania) koľajníc. Táto sila môže byť podstatne vyššia ako sila vymedzená v týchto európskych normách, ale systémy upevnenia v súlade s týmito metódami na základe veľkého posunutia nemusia byť v súlade s metódou založenou na začiatku posúvania (napríklad niektoré zostavy upevnenia koľajníc, ktoré sú v súlade so severoamerickou požiadavkou na 10,7 kN „odolnosti proti posunutiu“ (na základe veľkého posunutia) nemusia splniť európsku požiadavku na 7 kN (na základe začiatku posúvania)).

Pri niektorých použitíach môžu byť vhodné iné hodnoty odolnosti voči pozdĺžnemu posunutiu koľajníc: v niektorých konštrukciách môže byť vhodné umožniť kontrolované posúvanie koľajníc v blízkosti spojov konštrukčného umožňujúcich pohyb, a preto sa môžu vyžadovať osobitné upevnenia so zníženým alebo nulovým obmedzením pozdĺžneho posunutia.

Na tieto osobitné systémy upevnenia sa vzťahuje bod 5.2 ods. 3 a nepovažujú sa za komponenty interoperability, pretože nespĺňajú požiadavky na obmedzenie pozdĺžneho posunutia koľajníc.

#### Odolnosť voči cyklickému zaťaženiu. (5.3.2 ods. 2 písm. b))

Odolnosť voči cyklickému zaťaženiu sa preukazuje skúškou typového schválenia, v ktorej je celá zostava upevnenia koľajníc podrobená cyklickému zaťaženiu vyvíjanému prostredníctvom kusa koľajníc, primeranému podľa plánovaného používania. Prijateľná metóda skúšania je stanovená v norme EN 13146-4. táto metóda je v súlade s požiadavkou 20 % povolenej zmeny upevňovacej sily a pozdĺžneho obmedzenia a 25 % zmeny zvislej statickej tuhosti (až do zvislej statickej tuhosti 300 MN/m).

### Podvaly (bod 5.3.3)

*(1) Podvaly sa musia projektovať tak, aby v prípade, keď sa používajú so špecifikovanou koľajnicou a systémom upevnenia koľajnice, mali vlastnosti zodpovedajúce požiadavkám bodu 4.2.4.1 „Menovitý rozchod koľaje“, bodu 4.2.4.7 „Úklon koľajnice“ a bodu 4.2.6 „Odolnosť koľaje voči použitému zaťaženiu“.*

Podľa bodu 6.1.4.4 musí vyhlásenie o zhode ES v prípade podvalov zahŕňať okrem iného vyhlásenie s uvedením kombinácií koľajníc, úklonu koľajníc a typu systému upevňovania koľajníc, s ktorým môže byť podval použitý. V prípade podvalov, ktoré sa môžu použiť s viac ako jednou kombináciou, nie sú potrebné samostatné vyhlásenia ES o zhode.

Žiadateľ o overenie musí preukázať a notifikovaný orgán musí overiť, že výstavba a geometria podvalu umožňuje, aby sa v daných kombináciách použili uvedené prvky.

Okrem toho musí podval spĺňať požiadavky uvedené v bode 5.3.3:

- a) v odkaze na bod 4.2.4.1 – že podval je navrhnutý pre menovitý rozchod koľaje,
- b) v odkaze na bod 4.2.4.7 – že konštrukcia podvalu umožňuje uchovať úklon koľajnice v povolenom rozsahu.

Posúdenie zhody v súvislosti s požiadavkami uvedenými v bode 4.2.6 „Odolnosť koľaje voči použitému zaťaženiu“ sa takisto vykoná pre rozsah uplatňovania uvedený výrobcom. Znamená to, že zvyčajne výrobcovia uvedú maximálne zaťaženie na nápravu, ktoré sa môže vyvinúť na podval alebo projektovaný ohybový moment predpokladaný v podvale – v dôsledku maximálneho povoleného zvislého zaťaženia na nápravu. Odolnosť pozdĺžnym a krížnym silám súvisí s typmi upevnení, ktoré sa majú inštalovať na podvaloch – výrobcovia musia zaručiť odolnosť voči silám vyvíjaným upevneniami.

*(2) V prípade menovitého rozchodu koľaje 1 435 mm musí byť projektovaný rozchod koľaje pre podvaly 1 437 mm.*

Z projektu menovitého rozchodu koľaje sa na účel konštrukčného návrhu rozchodu použije projektovaná hodnota rozchodu koľaje.

Návrh koľaje sa začína voľbou profilov koľajníc, ktoré sa použijú, a úklonu koľajnice, ktorý sa uplatní. Ďalší návrh sa týka v zásade návrhu podvalov a systému upevnenia, ktorý sa s podvalom použije.

Bežnou praxou pri vytváraní výkresu zostavy súčastí v podvaloch sú tieto kroky:

- koľajnice sa uložia podľa „projektovaného rozchodu koľaje“,
- systémy upevnenia sa doplnia na výkres podvalu, na ktorom sa overí, či rôzne súčasti navzájom sedia.

Robí sa to s použitím menovitých rozmerov všetkých súčastí.

Medzi päťou koľajnice a systémami upevnenia budú plánované bočné medzery pre odchýlky rôznych súčastí. Úplné overenie zlučiteľnosti všetkých odchýlok s projektom nepatrí do rozsahu pôsobnosti TSI.

Ak sa použijú rôzne profily koľajníc, pre rôzne profily koľajníc sa vypracujú samostatné výkresy.

Skutočné hodnoty rozchodu koľaje budú závisieť od zvolených projektových hodnôt všetkých súčastí, výrobných odchýlok a zostavenia v koľaji, na ktorý majú v konečnom dôsledku vplyv zaťaženia vlaku a činnosti údržby. Výber medzier medzi päťou koľajnice a upevnením možno považovať za ovplyvňujúce skutočné hodnoty v koľaji, medzery nemusia byť nevyhnutne rovnomerne rozdelené naľavo a napravo od päty koľajnice.

V prípade výhybiiek sa použije podobný prístup. Keďže zmena rozchodu koľaje má vplyv na teoretický diagram výhybky, osvedčeným postupom je zvoliť si projektovú hodnotu pre výhybku rovnajúcu sa menovitému rozchodu koľaje. Umiestnenie medzier medzi päťou koľajnice si možno zvoliť tak, aby bol skutočný a priemerný rozchod koľaje o niečo širší, ako keby boli medzery rozdelené rovnomerne naľavo a napravo od koľajnice.

## 2.6. Posudzovanie zhody komponentov interoperability a overenie ES subsystémov (oddiel 6)

### Posudzovanie podvalov (bod 6.1.5.2)

*(2) V prípade podvalov používaných pri polyvalentných a viacnásobných rozchodoch koľaje sa povoľuje neposudzovať projektovaný rozchod koľaje v prípade menovitého rozchodu koľaje 1 435 mm.*

Podval v polyvalentnom rozchode koľaje: Podval koľaje navrhnutý tak, aby vyhovoval koľaji vo viac ako jednej pozícii, aby umožnil rôzne rozchody koľaje v každej z nich.

Podval pre viac rozchodov koľaje: Podval koľaje navrhnutý tak, aby zahŕňal viac ako jeden rozchod koľaje v rámci príslušných párov koľajníc.

### Posudzovanie priechodného prierezu (6.2.4.1)

*(3) Po zhotovení pred uvedením do prevádzky sa overia vzdialenosti na miestach, kde sa navrhovaný medzný stavebný prierez približuje na menej ako 100 mm alebo nominálny stavebný prierez, resp. jednotný prierez sa približuje na menej ako 50 mm k priechodnému prierezu.*

Na posúdenie priechodného prierezu po zhotovení pred uvedením do prevádzky sa očakáva, že sa zväžia osobitné postupy posúdenia zvyčajne vymedzené žiadateľom o overenie.

### Posudzovanie osovej vzdialenosti koľají (6.2.4.2)

*(2) Po zhotovení pred uvedením do prevádzky sa osová vzdialenosť koľají overí na kritických miestach, kde sa k medznej stavebnej vzdialenosti medzi osami koľají podľa vymedzenia v súlade s kapitolou 9 normy EN 15273-3:2013 približuje na menej ako 50 mm.*

Na posúdenie osovej vzdialenosti koľají po zhotovení pred uvedením do prevádzky sa očakáva, že sa zväžia osobitné postupy posúdenia zvyčajne vymedzené žiadateľom o overenie.

#### **Posudzovanie usporiadania koľaje (bod 6.2.4.4)**

*(1) Pri preskúmaní konštrukčného riešenia sa zakrivenie, prevýšenie, nedostatok prevýšenia a náhla zmena nedostatku prevýšenia posudzuje voči miestnej konštrukčnej rýchlosti.*

Pri posudzovaní hodnôt „prevýšenie“ a „minimálny polomer vodorovného oblúka“ vo fáze „po zhotovení pred uvedením do prevádzky“ (vyžadovanej v tabuľke 37) by sa mali zohľadniť odchýlky a osobitné postupy posúdenia zvyčajne vymedzené manažermi infraštruktúry v ich pravidlách akceptovania prác.

#### **Posudzovanie nedostatku prevýšenia v prípade vlakov určených na jazdu s vyšším nedostatkom prevýšenia (bod 6.2.4.5)**

*V odseku 2 bodu 4.2.4.3 sa uvádza, že „Pre vlaky výslovne určené na jazdu s vyšším nedostatočným prevýšením (motorové jednotky s nižšími zaťažovacími na nápravu, vozidlá so špeciálnym vybavením na prechádzanie oblúkov) je prípustné jazdiť s vyššími hodnotami nedostatku prevýšenia, pokiaľ sa preukáže, že je to bezpečné.“ Toto preukázanie je mimo rozsahu pôsobnosti tejto TSI a teda nepodlieha overeniu subsystému „infraštruktúra“ notifikovaným orgánom. Preukázanie vykoná železničný podnik a v prípade potreby v spolupráci s manažérom infraštruktúry.*

V prípade vlakov jazdiacich s vyšším nedostatkom prevýšenia sa musí uskutočniť preukázanie bezpečnej jazdy v súlade s normou EN14363:2005 a/alebo EN15686:2010.

V prípade obrysov sa overenie musí vykonať podľa oddielu 14 normy EN 15273-3:2013.

Prevádzka pri rýchlostiach nad konštrukčnou rýchlosťou môže mať vplyv aj na splnenie iných požiadaviek, ako sú požiadavky týkajúce sa osovej vzdialenosti koľají, maximálneho kolísania tlaku v tuneloch, bočného vetra, odlietavania kameniva, limitov bezodkladného zásahu pri geometrických chybách koľaje z dôvodu vyššej dosiahnutej rýchlosti.

#### **Posudzovanie projektovaných hodnôt pre ekvivalentnú kužeľovitost' (bod 6.2.4.6)**

*Posudzovanie projektovaných hodnôt pre ekvivalentnú kužeľovitost' sa vykonáva s použitím výsledkov výpočtov uskutočnených manažérom infraštruktúry alebo zmluvnou stranou na základe normy EN 15302:2008+A1:2010.*

Pri posudzovaní projektovej hodnoty parametra „ekvivalentnej kužeľovitosti“ sa musia vykonať výpočty podľa postupu vymedzeného v bode 4.2.4.5 TSI INF s výberom nasledujúcich prvkov zostavenia koľaje:

- projektovaný rozchod koľaje,
- profil hlavy koľajnice,
- úklon koľajnice.

V dodatku 2 k tejto príručke je uvedených niekoľko konfigurácií koľají, ktoré spĺňajú požiadavku týkajúcu sa ekvivalentnej kužeľovitosti.

V prípade projektov, v ktorých sa používajú novšie koľajnice, je na účel posúdenia projektovanej hodnoty ekvivalentnej kuželovitosti možné vziať do úvahy teoretický profil hlavy koľajnice.

#### **Posudzovanie existujúcich konštrukcií (bod 6.2.4.10)**

(1) Posudzovanie existujúcich konštrukcií podľa požiadaviek písmen b) a c) odseku 3 bodu 4.2.7.4 sa musí vykonať jednou z týchto metód:

- (a) kontrolou, či hodnoty kategórií traťí EN v kombinácii s povolenou rýchlosťou, ktorá je zverejnená, alebo ktorá sa má zverejniť pre trate obsahujúce dané konštrukcie, sú v súlade s požiadavkami dodatku E k tejto TSI,
- (b) kontrolou, či sú hodnoty kategórií traťí EN v kombinácii s povolenou rýchlosťou stanovenou pre konštrukcie alebo pre konštrukčné riešenie v súlade s požiadavkami dodatku E k tejto TSI,
- (c) porovnaním prevádzkových zaťažení stanovených pre konštrukcie alebo pre konštrukčné riešenie s minimálnymi požiadavkami bodov 4.2.7.1.1 a 4.2.7.1.2. Pri preskúmaní hodnoty súčiniteľa alfa podľa bodu 4.2.7.1.1 sa musí iba skontrolovať, či je hodnota súčiniteľa alfa v súlade s hodnotou súčiniteľa alfa uvedenou v tabuľke 11.

Kontroly uvedené v písmene a) by boli dostatočné, ak je traťová kategória podľa normy EN uverejnená manažérom infraštruktúry zlučiteľná s plánovanými dopravnými kódmi. Napríklad, ak je uverejnená traťová kategória podľa normy EN D4-100 a požadovaná kapacita je len D2-100, zlučiteľnosť možno považovať za preukázanú bez ďalšieho posudzovania.

Písmeno b) sa vzťahuje aj na prípady, keď môže byť rýchlosť stanovená pre konštrukciu (konštrukcie) odlišná od traťovej rýchlosti.

Bod c) sa má vzťahovať na tie situácie, v ktorých sa kategorizácia trate podľa normy EN nepoužíva v celom rozsahu.

#### **Posudzovanie odsadenia nástupišťa (bod 6.2.4.11)**

(1) Posudzovanie vzdialenosti medzi osou koľaje a hranou nástupišťa formou preskúmania konštrukčného riešenia sa má vykonať s použitím výsledkov výpočtov uskutočnených manažérom infraštruktúry alebo zmluvnou stranou na základe kapitoly 13 normy EN 15273-3:2013.

Metodika výpočtu  $b_{qim}$  sa nachádza v kapitole 13 normy EN 15273-3:2013.

Vymedzenie  $b_{qim}$  sa nachádza v oddiele H.2.1 normy EN15273-1:2013.

#### **Posudzovanie maximálneho kolísania tlaku v tuneloch (bod 6.2.4.12)**

(2) Vstupným parametrom, ktorý sa má použiť, je splnenie referenčných charakteristických tlakových vlastností vlakov stanovených v TSI Rušne a osobné železničné koľajové vozidlá.



Vo fáze prevádzky môže manažér infraštruktúry vykonať preukázanie so zohľadnením skutočných vlakov, s vlastnosťami na nižšej úrovni, než sú referenčné vlastnosti interoperabilných vlakov, ako je vymedzené v TSI lokomotív a osobných železničných koľajových vozidiel, aby sa umožnili vyššie rýchlosti.

#### **Posudzovanie odolnosti koľaje v prípade priebežnej koľaje (bod 6.2.5.1)**

- (1) *Preukázanie zhody koľaje s požiadavkami bodu 4.2.6 sa môže vykonať prostredníctvom odkazu na existujúcu konštrukciu koľaje, ktorá spĺňa prevádzkové podmienky určené pre príslušný subsystém.*
- (2) *Konštrukčné riešenie koľaje sa vymedzuje v technických charakteristikách stanovených v dodatku C.1 k tejto TSI a v prevádzkových podmienkach stanovených v dodatku D.1 k tejto TSI.*
- (3) *Konštrukčné riešenie koľaje sa považuje za existujúce, ak sú splnené obe tieto podmienky:*
  - a) *konštrukčné riešenie koľaje bolo v bežnej prevádzke aspoň jeden rok a*
  - b) *celková tonáž realizovaná na trati bola najmenej 20 miliónov gt počas obdobia bežnej prevádzky.*
- (4) *Prevádzkové podmienky v prípade existujúceho návrhu trate sa vzťahujú na podmienky, ktoré sa použili v bežnej prevádzke.*
- (5) *Posúdenie na potvrdenie existujúceho konštrukčného riešenia koľaje sa musí vykonať overením, že technické charakteristiky stanovené v dodatku C.1 k tejto TSI a podmienky použitia stanovené v dodatku D.1 k tejto TSI sú určené a že odkaz na predchádzajúce využitie konštrukčného riešenia koľaje je k dispozícii.*
- (6) *Ak sa pri projekte použije predtým posúdené existujúce konštrukčné riešenie koľaje, notifikovaný orgán posudzuje len, či sú dodržané podmienky používania.*
- (7) *V prípade nových konštrukčných riešení koľaje, ktoré sú založené na existujúcich konštrukčných riešeniach koľaje, sa môže nové posúdenie vykonať overením rozdielov a prehodnotením ich vplyvu na odolnosť koľaje. Toto posúdenie môže byť uskutočnené napríklad počítačovou simuláciou alebo laboratórnymi pokusmi alebo skúškou na mieste.*
- (8) *Konštrukčné riešenie koľaje sa považuje za nové, ak sa zmenila aspoň jedna z technických charakteristík stanovených v dodatku C k tejto TSI alebo jedna z podmienok používania stanovených v dodatku D k tejto TSI.*

„Odolnosť koľaje voči použitému zaťaženiu“ (4.2.6) je základný parameter, v prípade ktorého sa môže použiť predpoklad zlučiteľnosti vo fáze návrhu. V bode 6.2.5.1 je pre koľaj (a v bode 6.2.5.2 pre výhybky a križovatky) podrobne uvedené, ako sa môže vykonať posúdenie s odkazom na existujúce konštrukčné riešenie koľaje spĺňajúci prevádzkovú podmienku určenú pre príslušný subsystém.

V tomto zmysle je účelom dodatku C a dodatku D stanoviť technické vlastnosti a podmienky používania, ktorými sa vymedzuje konštrukčné riešenie koľaje.

V odseku 3 sa stanovujú podmienky, za ktorých sa konštrukčné riešenie koľaje považuje za „existujúci“.

Konštrukčné riešenie trate príslušného subsystému sa považuje za spĺňajúce požiadavky bodu 4.2.6, ak sa dá preukázať, že jeho technické vlastnosti (vymedzené v dodatku C) a jeho podmienky používania (vymedzené v dodatku D) sú totožné s existujúcim návrhom trate (ktorý, samozrejme, spĺňa prevádzkové podmienky príslušného subsystému).

Posúdenie odolnosti koľaje voči použitému zaťaženiu sa musí vykonať so zohľadnením celého súboru fungujúceho spolu. Podobne, konzistentnosť vlastností každej súčasti koľaje s požiadavkami týkajúcimi sa odolnosti koľaje v prípade konštrukčného riešenia koľaje, ako je stanovený v bode 4.2.6, musí byť hodnotený na základe posúdenia celého súboru obsahujúceho súčasti, na ktorú sa odkazuje. Z toho dôvodu sa v dodatku C zohľadňujú relevantné vlastnosti každej súčasti. V rámci niektorých konštrukčných riešení koľají sa môže na rovnakom mieste použiť niekoľko súčastí s podobnými vlastnosťami, aby sa umožnilo používanie výrobkov od rôznych výrobcov alebo z iných príčin. Na túto okolnosť sa zvyčajne vzťahujú interné klasifikácie súčastí koľají, ktoré sú stanovené v technických špecifikáciách manažéra infraštruktúry. Vymedzenie technických vlastností konštrukčných riešení koľají sa môže vykonať s odkazom na tieto interné kategórie súčastí koľají za predpokladu, že je dodržaná zlučiteľnosť s plánovanými podmienkami používania, ktoré sú stanovené v dodatku D.

Za „bežnú prevádzku“ sa považuje, keď vlaky jazdia na trati na vlastné účely bez výnimočného opatrenia na zmiernenie ich vplyvu na infraštruktúru.

#### **Subsystémy obsahujúce komponenty interoperability bez vyhlásenia ES (bod 6.5.)**

a

#### **Subsystém obsahujúci prevádzkyschopné komponenty interoperability, ktoré sú vhodné na opakované použitie (bod 6.6)**

Pri posudzovaní subsystémov, ktoré obsahujú komponent interoperability bez vyhlásenia ES alebo ktoré sa opakovane používajú, sa môže použiť nasledujúca príručka, ktorá pomôže identifikovať postup, ktorým sa treba riadiť:

**Tabuľka 4: Overenie ES subsystému infraštruktúra, ktorý obsahuje prevádzkyschopné komponenty interoperability, ktoré sú vhodné na opakované použitie**

Ref.	Vlastnosti subsystému	Odkaz na TSI INF	Poznámky
A	Všeobecný prípad. Subsystémy obsahujúce NOVÉ komponenty interoperability s vyhlásením ES	6.2.	Overenie ES <u>subsystému infraštruktúra sa vykonáva podľa kapitoly 6.2 až 6.4</u>
B	Subsystémy obsahujúce NOVÉ	6.5.	Ak žiadateľ vyvíja nový projekt a plánuje použiť nové komponenty interoperability, ktoré sú už

	<p>komponenty interoperability bez vyhlásenia ES (postup platný do 31. mája 2021)</p>		<p>vyrobené, ale ešte sa na ne nevzťahuje vyhlásenie ES, notifikované orgány môžu vydať osvedčenie ES o overení pre subsystém, ak sú splnené tieto požiadavky:</p> <p>(a) zlučiteľnosť subsystému bola overená na základe požiadaviek kapitoly 4 a oddielov 6.2 až 7 (okrem 7.7) TSI (zlučiteľnosť komponentov interoperability s kapitolou 5 a oddielom 6.1 sa nevyžaduje) a</p> <p>(b) rovnaký typ komponentov interoperability bol použitý v subsystéme, ktorý je už schválený a uvedený do prevádzky aspoň v jednom členskom štáte pred nadobudnutím účinnosti TSI.</p>
C	<p>Subsystém obsahujúci OPAKOVANÉ POUŽÍVANÉ prevádzkyschopné komponenty interoperability, ktoré sú vhodné na opakované použitie (postup bez časového obmedzenia)</p>	6.6.	<p>Ak žiadateľ vyvíja nový projekt a plánuje opätovne použiť prevádzkyschopné komponenty interoperability, notifikované orgány môžu vydať osvedčenie ES o overení pre subsystém, ak sú splnené tieto požiadavky:</p> <p>(a) zlučiteľnosť na úrovni subsystému bola overená na základe požiadaviek oddielu 4 a oddielov 6.2 až 7 (okrem 7.7) TSI (zlučiteľnosť s oddielom 6.1 sa nevyžaduje)</p> <p>a</p> <p>(b) na komponenty interoperability sa nevzťahuje príslušné vyhlásenie ES o zhode a/alebo vhodnosti na použitie.</p> <p>Zvyčajne musí žiadateľ zabezpečiť, aby boli navrhnuté prevádzkyschopné komponenty vhodné na opakované použitie.</p>

## 2.7. Vykonávanie TSI infraštruktúra (oddiel 7)

### Uplatňovanie tejto TSI na nové železničné trate (bod 7.2)

- (1) Na účely tejto TSI „nová trať“ znamená trať, ktorá tvorí dopravnú cestu tam, kde v súčasnosti žiadna neexistuje.
- (2) Za modernizovanú trať a nie novú trať sa môžu považovať tieto prípady, napríklad v záujme zvýšenia rýchlosti alebo kapacity:
  - (a) preložka časti existujúcej trate,
  - (b) vytváranie obchádzkových trás,
  - (c) doplnenie jednej alebo viacerých koľají na existujúcej trati bez ohľadu na vzdialenosť medzi pôvodnými a doplnenými koľajami.

Členský štát určí, či je projekt výstavbou novej trate alebo modernizáciou alebo obnovou existujúcej trate. V TSI sa členské štáty neobmedzujú pri prijímaní tohto rozhodnutia, ani sa im neukladajú žiadne požiadavky v súvislosti s rozhodnutím.

### Modernizácia trate (bod 7.3.1)

- (1) Podľa článku 2 písm. m) smernice 2008/57/ES „modernizácia“ znamená rozsiahle práce na úprave subsystému alebo jeho časti, ktoré zlepšujú celkový výkon subsystému.
- (2) Subsystém „infraštruktúra“ trate sa považuje za modernizovaný v kontexte tejto TSI, ak sa zmenia aspoň výkonnostné parametre hmotnosť na nápravu alebo obrys vozidiel podľa vymedzenia v bode 4.2.1 s cieľom splniť požiadavky ďalšieho dopravného kódu.
- (3) Pokiaľ ide o iné výkonnostné parametre TSI, členské štáty podľa článku 20 ods. 1 smernice 2008/57/ES rozhodnú, v akom rozsahu sa TSI musí uplatňovať na projekt.

V odseku 1 sa uvádza všeobecné vymedzenie „modernizácie“ stanovené v smernici 2008/57/ES. Zmysel modernizácie je na účely TSI INF uvedený v odseku 2: je konkrétnejší, ale stále patrí do vymedzenia uvedeného v smernici 2008/57/ES.

Ak projekt zahŕňa zlepšenie výkonnostných parametrov zaťaženia na nápravu alebo obrys vozidiel (alebo oboch), na účel splnenia požiadaviek iného dopravného kódu podľa TSI kategórií trate sa považuje za modernizáciu. V tomto prípade sa v oddiele 7 TSI stanovujú určité požiadavky, ktoré musí členský štát zväziť pri uplatňovaní článku 20 ods. 1 a 20 ods. 2 smernice 2008/57/ES.

Je potrebné uplatňovať TSI aspoň na všetky základné parametre týkajúce sa príslušných tzv. tvrdých výkonnostných parametrov v prípade modernizácie vrátane úpravy na zlepšenie zaťaženia nápravy alebo obrysu vozidiel (alebo oboch) s cieľom splniť požiadavky ďalšieho dopravného kódu podľa TSI kategórií trate.

Odsek 3 sa týka požiadaviek súvisiacich s inými tzv. mäkkými výkonnostnými parametrami („rýchlosť trate“, „dĺžka vlaku“ a „užitočná dĺžka nástupišťa“ – pozri bod 4.2.1

ods. 4) v prípade modernizácie. V tomto prípade členský štát rozhodne, do akej miery je potrebné uplatniť príslušné TSI na projekt.

### **Výmena v rámci údržby (bod 7.3.3)**

(1) Ak sa uskutočňuje údržba častí subsystému na trati, oficiálne overenie a povoleniu uvedenia do prevádzky v súlade s touto TSI sa nevyžaduje. Výmeny v rámci údržby by sa však mali v primeranej miere uskutočňovať v súlade s požiadavkami tejto TSI.

(2) Cieľom by malo byť, aby výmeny v rámci údržby postupne prispeli k rozvoju interoperabilnej trate.

(3) Ak sa má do procesu postupného rozvoja interoperability zahrnúť významná časť subsystému „infraštruktúra“, úprava základných parametrov by sa mala vždy uskutočniť spoločne v týchto skupinách:

- (a) usporiadanie trate,
- (b) parametre trate,
- (c) výhybky a križovatky,
- (d) odolnosť koľaje voči použitému zaťaženiu,
- (e) odolnosť konštrukcií voči prevádzkovému zaťaženiu,
- (f) nástupištia.

(4) V takýchto prípadoch je potrebné poznamenať, že každý z uvedených prvkov, ak sa posudzuje oddelene, nemôže zabezpečiť súlad celého subsystému. Zhoda subsystému sa môže dosiahnuť len vtedy, keď sú v súlade s TSI všetky prvky.

Členský štát rozhoduje o tom, čo zahrnie do národného implementačného plánu: zvyčajne nemôžu byť náhrady v rámci údržby zahrnuté do plánu, pretože vykonávanie TSI nie je pre tieto projekty povinné.

Uvedené plány by mali byť založené na tých projektoch modernizácie a obnovy, o ktorých vykonaní bolo rozhodnuté v čase navrhovania plánu.

### **Existujúce trate, ktoré nepodliehajú obnove ani modernizácii (bod 7.3.4)**

Preukázanie úrovne súladu existujúcich tratí so základnými parametrami TSI je dobrovoľné. Postup na toto preukázanie musí byť v súlade s odporúčaním Komisie 2014/881/EÚ z 18. novembra 2014 <sup>(1)</sup>.

Smernicou 2008/57/ES sa nevyžaduje overenie ES existujúcej trate, pokiaľ nie je predmetom obnovy alebo modernizácie.

Preukázanie úrovne súladu zlučiteľnosti s TSI je dobrovoľné.

Ak sa toto preukázanie má uskutočniť, môže sa použiť postup uvedený v odporúčaní Komisie 2014/881/EÚ.

Informácie týkajúce sa výkonnostných parametrov a hodnoty relevantných základných parametrov existujúcej trate sú uvedené v registri infraštruktúry.

**Zabezpečenie kompatibility infraštruktúry a železničných koľajových vozidiel po schválení železničných koľajových vozidiel (bod 7.6)**

*(2) Konštrukčné riešenie TSI kategórií tratí vymedzené v oddiele 4 je všeobecne zlučiteľné s prevádzkou vozidiel klasifikovaných v súlade s normou EN 15528:2008+A1:2012 až do maximálnej rýchlosti uvedenej v dodatku E. Môže sa však vyskytnúť riziko nadmerných dynamických účinkov vrátane rezonancie na niektorých mostoch, ktoré môže ďalej ovplyvniť zlučiteľnosť vozidiel a infraštruktúry.*

Z dôvodu chýbajúcich vhodných modelov zaťaženia v norme EN 1991-2:2003 neexistujú harmonizované nástroje na analyzovanie dynamických účinkov. Na riešenie tejto záležitosti môže byť použité akékoľvek vnútroštátne pravidlo.

*(3) Možno vykonať skúšky založené na špecifických prevádzkových scenároch dohodnutých medzi manažérom infraštruktúry a železničným podnikom s cieľom preukázať kompatibilitu vozidiel prevádzkovaných pri vyššej maximálnej rýchlosti, než je uvedená v dodatku E.*

Pri hodnotení kompatibility danej trate a konkrétneho typu železničného koľajového vozidla sa pri hmotnosti použitého železničného koľajového vozidla zohľadní podmienka skutočnej maximálnej prevádzkovej záťaže vymedzenej železničným podnikom, ktorá je primeraná k plánovaným kontrolám údržby a prevádzky. Prevádzkové opatrenia, ako sú rezervačné miestenkové systémy, môžu umožniť obmedzenie maximálneho prevádzkového zaťaženia železničného koľajového vozidla na nižšiu úroveň, než je konštrukčná hmotnosť pri výnimočnom užitočnom zaťažení. V dôsledku toho môže železničné koľajové vozidlo patriť do nižšej traťovej kategórie podľa normy EN s možnou výhodou väčšej kompatibility s infraštruktúrou.

V tomto bode sa „vozidlo“ chápe v podmienkach smernice 2008/57/ES.

**Technické charakteristiky konštrukčného riešenia výhybiek a križovatiek (dodatok C.2)**

*Konštrukčné riešenie výhybiek a križovatiek sa musí vymedziť aspoň týmito technickými charakteristikami:*

*(a) Koľajnica*

- *Profil(-y) a triedy (jazyk výhybky, opornica)*
- *Dlhý koľajnicový pás alebo dĺžka koľajníc (pre styčné úseky koľají)*

*(b) Systém upevnenia*

- *Typ*
- *Tuhosť podkladnice*
- *Sila zvierania*
- *Odolnosť voči pozdĺžnemu posunutiu koľajníc*

*(c) Podval*

- *Typ*
- *Odolnosť voči zvislému zaťaženiu:*

- *betón: projektované ohybové momenty*
- *drevo: súlad s normou EN 13145:2001*
- *ocel: moment zotrvačnosti prierezu*
- *Odolnosť voči pozdĺžnemu a priečnemu zaťaženiu: geometria a hmotnosť*
- *Menovitý a projektovaný rozchod koľaje*
- (d) *Úklon koľajnice*
- (e) *Priečny rez koľajového lôžka (koľajové lôžko za hlavami podvalov – hrúbka koľajového lôžka)*
- (f) *Typ koľajového lôžka (frakcia = zrnitosť)*
- (g) *Typ križovatky (pevný alebo pohyblivý hrot)*
- (h) *Typ uzamknutia (prestavné zariadenie, pohyblivý hrot srdcovky)*
- (i) *Špeciálne zariadenia: napríklad podvalové kotvy, tretia/štvrtá koľajnica, ...*
- (j) *Všeobecná schéma výhybiek a križovatiek znázorňujúci*
  - *geometrický diagram (trojuholník) opisujúci dĺžku odbočenia a tangenty na konci odbočenia*
  - *hlavné geometrické charakteristiky, ako hlavné polomery výhybky, vytyčovací schéma výhybky, uhol kríženia*
  - *rozmiestnenie podvalov*

V súvislosti s výhybkami a križovatkami prvky, ktoré podporujú výhybky a križovatky, sú bežne známe ako „výhybkové podvaly“; v tomto smere, ak sa v dodatku C.2 odkazuje na technické charakteristiky „podvalov“, musí sa vziať do úvahy, že technické charakteristiky sa týkajú aj výhybkových podvalov.

Pri vypĺňaní údajov zodpovedajúcich menovitému a projektovanému rozchodu koľaje „výhybkových podvalov“ môže stačiť zahrnúť do zoznamu menovitý rozchod koľaje a uviesť odkaz na výkresy vzhľadu výhybiek a križovatiek pre projektovaný rozchod koľaje každého „výhybkového podvalu“.

„Pohyblivý hrot srdcovky“ (movable point of crossing) má rovnaký význam ako pohyblivý hrot srdcovky (swing nose crossing).

## 2.8. Slovník pojmov (dodatok S)

<p><i>Projektovaný rozchod koľaje / Design track gauge / Konstruktionsspurweite/ Ecartement de conception de la voie</i></p>	<p>5.3.3</p>	<p><i>Jediná hodnota, ktorá sa získa, keď všetky komponenty koľaje presne zodpovedajú projektovaným rozmerom alebo strednému projektovanému rozmeru, ak existuje rozsah.</i></p>
--	--------------	--

Pri navrhovaní podvalu je jedným z najdôležitejších cieľov zabezpečiť, aby sa rozchod koľaje v prevádzke čo najmenej odlišoval od jeho projektovanej hodnoty.

Rozchod koľaje však neovplyvňuje len návrh podvalu, ale aj rozmery, odchýlky a umiestnenie (v rámci podvalu):

- koľajnic,
- každej súčasti systému upevnenia koľajnic, ktorým je podval vybavený.

Z toho dôvodu by sa pri projektovanom rozchode koľaje pre podval mali zohľadniť všetky koľajové súčasti (koľajnice, spony, izolátory atď.), ktoré zohrávajú úlohu v rozchode koľaje, s ich menovitými projektovanými rozmermi (alebo mediánom projektovaného rozmeru, ak ide o rozsah hodnôt) a ich menovitým projektovaným umiestnením v rámci podvalu.

Okrem vyhlásenia ES o zhode by mala byť hodnota „projektovaného rozchodu koľaje“ výslovne uvedená vo všetkých príslušných dokumentoch (výkresoch, technických poznámkach atď.) k podvalom.

Pojem „projektovaný rozchod koľaje“ súvisí len s návrhom podvalov. Jediným základným parametrom TSI INF, ktorý je ovplyvnený „projektovaným rozchodom koľaje“ je ekvivalentná kuželovitost' vo fáze konštrukčného návrhu. Všetky ostatné parametre sa týkajú menovitej hodnoty rozchodu koľaje.

<i>Kategória trate EN / EN Line Category / EN Streckenklasse / EN Catégorie de ligne</i>	<i>4.2.7.4, dodatok E</i>	<i>Výsledok procesu klasifikácie stanoveného v prílohe A k norme EN 15528:2008+A1:2012 a označeného v uvedenej norme ako „kategória trate“. Predstavuje spôsobilosť infraštruktúry odolať zvislým zataženiam vyvíjaným kolesami na trať alebo traťový úsek pri pravidelnej prevádzke.</i>
--	-----------------------------------	---

Na účel TSI INF je „bežná prevádzka“ rovnocenná s „normálnou prevádzkou“.

<i>Pohyblivý hrot srdcovky / Swing nose</i>	<i>4.2.5.2</i>	
---	----------------	--

Podľa normy EN13232-7 v rámci „jednoduchej srdcovky s pohyblivým hrotom“ pojem „pohyblivý hrot srdcovky“ identifikuje časť srdcovky v tvare V a ktorá sa pohybuje, aby vytvorila súvislú jazdnú hranu pre hlavný alebo pre vedľajší smer.

<i>Brzdové systémy nezávislé od podmienok adhézie koleso – koľaj</i>	<i>4.2.6.2.2</i>	
--	------------------	--

„Brzdové systémy nezávislé od podmienok adhézie koleso – koľaj“ sa týkajú všetkých brzdových systémov železničného koľajového vozidla, ktoré sú schopné vyvinúť brzdiacu silu na koľajnice nezávisle od podmienok adhézie koleso – koľaj (napr. magnetické systémy bŕzd a systémy bŕzd na princípe vírivých prúdov).

<i>Koľaj / Plain line / Freie Strecke / Voie courante</i>	<i>4.2.4.5 4.2.4.6 4.2.4.7</i>	<i>Traťový úsek bez výhybiek a križovatiek.</i>
---	--	---

V súvislosti s TSI sa pojem koľaje vzťahuje na trate na staniciach aj mimo nich.



---

**2.9. Zaistenie bezpečnosti na pevných srdcovkách (dodatok J)**

Vymedzenia pojmov „jazdná hrana“ a „pridržná hrana (vodiaca hrana)“ sa nachádzajú v normách EN 13232-1:2003 a EN13232-6:2005 +A1:2011.

---

**3. ZOZNAM DODATKOV**

**1. Platné normy a iné dokumenty**

1.1. Normy, na ktoré sa odkazuje v TSI

1.2. Uplatňovanie noriem

**2. Konfigurácie koľají, ktoré spĺňajú požiadavku návrhu koľaje na základe ekvivalentnej kuželovitosti**

## DODATOK 1

### Platné normy

#### 1.1. Normy, na ktoré sa odkazuje v TSI

Všetky normy, na ktoré sa odkazuje v texte TSI INF, sú uvedené v tabuľke 49 „Zoznam odkazujúcich noriem“, ktorá je pripojená ako dodatok T TSI INF.

Uplatňovanie oddielov týchto noriem uvedených v texte TSI INF je preto povinné.

#### 1.2. Uplatňovanie noriem

Tabuľka 4 obsahuje súbor európskych noriem relevantných pre posúdenie zhody základných parametrov s príslušnými požiadavkami TSI.

Niektoré normy uvedené v tabuľke 4 sa zhodujú s normami, na ktoré sa odkazuje v TSI INF: uplatňovanie oddielov týchto noriem uvedených v TSI INF je povinné. Uplatňovanie ostatných oddielov, ako aj uplatňovanie iných noriem, na ktoré sa v TSI INF neodkazuje, je naďalej dobrovoľné.

V niektorých prípadoch sa v harmonizovaných normách, ktoré sa vzťahujú na základné parametre TSI, predpokladá zhoda s určitými ustanoveniami TSI. V súlade s duchom nového prístupu k technickej harmonizácii a normalizácii zostáva uplatňovanie týchto noriem dobrovoľné, ale odkazy na ne sú uverejnené v Úradnom vestníku Európskej únie (Ú. v. EÚ). Tieto špecifikácie sú uvedené v zozname príručky na uplatňovanie TSI s cieľom uľahčiť jej používanie zo strany priemyslu. Tieto špecifikácie sú naďalej doplňujúce k TSI.

**Tabuľka 5: Normy CEN týkajúce sa posúdení zhody**

Číslo	Bod v TSI INF	Normy CEN
1	4.2.3.1 Priechodný prierez	EN 15273-1:2013, Železnice – Priechodné prierezy a obrysy - Časť 1: Všeobecne – Spoločné ustanovenia pre infraštruktúru a koľajové vozidlá
		EN 15273-3:2013, Železnice – Priechodné prierezy a obrysy – Časť 3: Priechodné prierezy
2	4.2.3.2 Osová vzdialenosť koľají	EN 15273-3:2013, Železnice – Priechodné prierezy a obrysy – Časť 3: Priechodné prierezy

3	4.2.3.4 Minimálny polomer vodorovného oblúka	EN 13803-1:2010, Železnice – Koľaj – Parametre návrhu usporiadania koľaje – Rozchod 1 435 mm a väčší – Časť 1: Koľaj
		EN 13803-2:2006+A1:2009, Železnice – Koľaj – Parametre návrhu usporiadania koľaje – Rozchod 1 435 mm a väčší – Časť 2: Výhybky a križovania a porovnateľné situácie geometrickej polohy koľaje s náhlou zmenou krivosti.
4	4.2.3.5 Minimálny polomer zvislého oblúka	EN 13803-1:2010, Železnice – Koľaj – Parametre návrhu usporiadania koľaje – Rozchod 1 435 mm a väčší – Časť 1: Koľaj
		EN 13803-2:2006+A1:2009, Železnice – Koľaj – Parametre návrhu usporiadania koľaje – Rozchod 1 435 mm a väčší – Časť 2: Výhybky a križovania a porovnateľné situácie geometrickej polohy koľaje s náhlou zmenou krivosti.
5	4.2.4.1 Menovitý rozchod koľaje	EN 13848-1:2003+A1:2008, Železnice – Koľaj – Kvalita geometrickej polohy koľaje – Časť 1: Opis geometrickej polohy koľaje
6	4.2.4.2 Prevýšenie	EN 13803-1:2010, Železnice – Koľaj – Parametre návrhu usporiadania koľaje – Rozchod 1 435 mm a väčší – Časť 1: Koľaj
		EN 13803-2:2006+A1:2009, Železnice – Koľaj – Parametre návrhu usporiadania koľaje – Rozchod 1 435 mm a väčší – Časť 2: Výhybky a križovania a porovnateľné situácie geometrickej polohy koľaje s náhlou zmenou krivosti.
		EN 14363:2005 Železnice – Skúšanie na schvaľovanie jazdných charakteristík železničných vozidiel – Skúšanie jazdných vlastností a statické skúšky
7	4.2.4.3 Nedostatok prevýšenia	EN 13803-1:2010, Železnice – Koľaj – Parametre návrhu usporiadania koľaje – Rozchod 1 435 mm a väčší – Časť 1: Koľaj

		<p>EN 13803-2:2006+A1:2009</p> <p>Železnice – Koľaj – Parametre návrhu usporiadania koľaje – Rozchod 1 435 mm a väčší – Časť 2: Výhybky a križovania a porovnateľné situácie geometrickej polohy koľaje s náhlou zmenou krivosti.</p>
		<p>EN 15686:2010</p> <p>Železnice – Schvaľovacie skúšky jazdných charakteristík železničných vozidiel so systémom kompenzácie nedostatku prevýšenia a/alebo vozidiel určených na prevádzku s väčším nedostatkom prevýšenia ako je stanovené v EN 14363: 2005, príloha G</p>
		<p>EN 14363:2005</p> <p>Železnice – Skúšanie na schvaľovanie jazdných charakteristík železničných vozidiel – Skúšanie jazdných vlastností a statické skúšky</p>
8	4.2.4.4 Náhla zmena nedostatku prevýšenia	<p>EN 14363:2005</p> <p>Železnice – Skúšanie na schvaľovanie jazdných charakteristík železničných vozidiel – Skúšanie jazdných vlastností a statické skúšky</p>
		<p>EN 13803-2:2006+A1:2009,</p> <p>Železnice – Koľaj – Parametre návrhu usporiadania koľaje – Rozchod 1 435 mm a väčší – Časť 2: Výhybky a križovania a porovnateľné situácie geometrickej polohy koľaje s náhlou zmenou krivosti.</p>
9	4.2.8 Limity bezodkladného zásahu pri geometrických chybách koľaje	<p>EN 13848-1:2003+A1:2008,</p> <p>Železnice – Koľaj – Kvalita geometrickej polohy koľaje – Časť 1: Opis geometrickej polohy koľaje</p>
		<p>EN 13848-5:2008+A1:2010</p> <p>Železnice – Koľaj – Kvalita geometrie koľaje – Časť 5: Geometrické stupne kvality – Priebežná koľaj</p>

10	4.2.5.1 Konštrukčné riešenie geometrie výhybiek križovatiek	a	EN 13232-2:2003+A1:2011, Železnice – Koľaj – Výhybky a križovatky – Časť 2: Požiadavky na návrh geometrickej polohy
			EN 13232-5:2005+A1:2011 Železnice – Koľaj – Výhybky a križovatky – Časť 5: Výhybky
			EN 13232-3:2003+A1:2011 Železnice – Koľaj – Výhybky a križovatky – Časť 3: Požiadavky na vzájomné pôsobenie kolesa a koľajnice
			EN 13232-7:2006+A1:2011 Železnice – Koľaj – Výhybky a križovatky – Časť 7: Pohyblivé srdcovky
			EN 13232-9:2006+A1:2011 Železnice – Koľaj – Výhybky a križovatky – Časť 9: Usporiadanie výhybky
			EN 15273-3:2013, Železnice – Priechodné prierezy a obrysy – Časť 3: Priechodné prierezy
11	4.2.5.3 Maximálna neriadená dĺžka obmedzená srdcovkou		EN 13232-9:2006+A1:2011 Železnice – Koľaj – Výhybky a križovatky – Časť 9: Usporiadanie výhybky
			EN 13232-6:2005+A1:2011, Železnice – Koľaj – Výhybky a križovatky – Časť 6: Pevné jednoduché a dvojité srdcovky
12	4.2.6.1 Odolnosť koľaje voči		EN 13803-1:2010, Železnice – Koľaj – Parametre návrhu usporiadania koľaje – Rozchod 1 435 mm a väčší – Časť 1: Koľaj

	zvislému zaťaženiu	EN 14363:2005 Železnice – Skúšanie na schvaľovanie jazdných charakteristík železničných vozidiel – Skúšanie jazdných vlastností a statické skúšky
13	4.2.7.2 Odolnosť koľaje voči pozdĺžnemu zaťaženiu	EN 13803-1:2010, Železnice – Koľaj – Parametre návrhu usporiadania koľaje – Rozchod 1 435 mm a väčší – Časť 1: Koľaj EN 14363:2005 Železnice – Skúšanie na schvaľovanie jazdných charakteristík železničných vozidiel – Skúšanie jazdných vlastností a statické skúšky
14	4.2.7.3 Odolnosť koľaje voči priečnemu zaťaženiu	EN 13803-1:2010, Železnice – Koľaj – Parametre návrhu usporiadania koľaje – Rozchod 1 435 mm a väčší – Časť 1: Koľaj EN 13803-2:2006+A1:2009, Železnice – Koľaj – Parametre návrhu usporiadania koľaje – Rozchod 1 435 mm a väčší – Časť 2: Výhybky a križovania a porovnateľné situácie geometrickej polohy koľaje s náhlou zmenou krivosti. EN 14363:2005 Železnice – Skúšanie na schvaľovanie jazdných charakteristík železničných vozidiel – Skúšanie jazdných vlastností a statické skúšky
15	4.2.7.4. Odolnosť existujúcich mostov a zemných telies voči prevádzkovému zaťaženiu	EN 15528:2008+A1:2012 Železnice – Kategórie tratí na zvládnutie rozhrania medzi medznými zaťažzeniami vozidiel a infraštruktúrou.
16		

	4.2.10.1 Maximálne kolísanie tlaku v tuneloch	EN 14067-5:2006+A1:2010 Železnice – Aerodynamika – Časť 5: Požiadavky a skúšobné postupy na aerodynamiku v tuneloch
17	4.2.10.2 Vplyv bočného vetra	EN 14067-6: 2010, Železnice – Aerodynamika – Časť 6: Požiadavky a skúšobné postupy na posudzovanie bočného vetra
18	4.5 Predpisy týkajúce sa údržby	EN 13848-1:2003+A1:2008, Železnice – Koľaj – Kvalita geometrickej polohy koľaje – Časť 1: Opis geometrickej polohy koľaje
		EN 13232-9:2006+A1:2011, Železnice – Koľaj – Výhybky a križovatky – Časť 9: Usporiadanie výhybky
		norma EN 13803-1:2010, Železnice – Koľaj – Parametre návrhu usporiadania koľaje – Rozchod 1 435 mm a väčší – Časť 1: Koľaj
		EN 13803-2:2006+A1:2009, Železnice – Koľaj – Parametre návrhu usporiadania koľaje – Rozchod 1 435 mm a väčší – Časť 2: Výhybky a križovania a porovnateľné situácie geometrickej polohy koľaje s náhlou zmenou krivosti.
19	5.3.1 Koľajnica	EN 13674-1:2011, Železnice – Koľaj – Koľajnica – Časť 1: Širokopätne symetrické koľajnice nad 46 kg/m
		EN 13674-2:2006+A1:2010, Železnice – Koľaj – Koľajnica – Časť 2: Výhybky a križovatky používané pri širokopätných koľajniciach 46 kg/m a viac
		EN 13674-4:2006+A1:2009 Železnice – Koľaj – Koľajnica – Časť 4: Vignolové železničné koľajnice nad 27 kg/m do 46 kg/m (neobsahujú 46 kg/m)
20	5.3.2 Systém upevnenia koľajnic	EN 13481-1:2012 Železnice – Koľaj – Požiadavky na vlastnosti upevňovacích systémov – Časť 1: Definície
		EN 13481-2:2012/AC2014 Železnice – Koľaj – Požiadavky na vlastnosti upevňovacích systémov – Časť 2: Systémy upevnenia pre betónové podvaly



		<p>EN 13481-3:2012, Železnice – Koľaj – Požiadavky na vlastnosti upevňovacích systémov – Časť 3: Systémy upevnenia pre drevené podvaly</p>
		<p>EN 13146-1:2012, Železnice – Koľaj – Skúšobné metódy upevnenia koľajníc – Časť 1: Určenie pozdĺžneho odporu proti putovaniu koľajníc</p>
		<p>EN 13146-4:2012, Železnice – Koľaj – Skúšobné metódy upevnenia koľajníc – Časť 4: Účinok cyklického zaťaženia</p>
		<p>EN 13146-7:2012, Železnice – Koľaj – Skúšobné metódy upevnenia koľajníc – Časť 7: Určenie upínacej sily</p>
		<p>EN 13146-8:2012, Železnice – Koľaj – Skúšobné metódy upevnenia koľajníc – Časť 8: Prevádzkové skúšky</p>
		<p>EN 13146-9:2009+A1:2011, Železnice – Koľaj – Skúšobné metódy upevnenia koľajníc – Časť 9: Stanovenie tuhosti</p>
21	5.3.3 Podvaly	<p>EN 13230-1:2009, Železnice – Koľaj – Betónové podvaly v koľaji a vo výhybkách – Časť 1: Všeobecné požiadavky</p>
		<p>EN 13230-2:2009, Železnice – Koľaj – Betónové podvaly v koľaji a vo výhybkách – Časť 2: Predpäté monolitické podvaly</p>
		<p>EN 13230-3:2009 Železnice – Koľaj – Betónové podvaly v koľaji a vo výhybkách – Časť 3: Dvojblokové vystužené podvaly</p>
		<p>EN 13145:2001+A1:2011 Železnice – Koľaj – Drevené podvaly v koľaji a vo výhybkách</p>



## DODATOK 2

### Konfigurácie koľají, ktoré spĺňajú požiadavku návrhu koľaje na základe ekvivalentnej kužeľovitosti

Tabuľka 5 znázorňuje profily koľajníc v konfigurácii s projektovanými rozchodmi koľají a úklonmi koľajníc, ktoré spĺňajú požiadavky TSI INF na základe projektovanej ekvivalentnej kužeľovitosti. Tieto konfigurácie koľají sa najviac používajú v EÚ.

Zahrnuté sú aj predpoklady a niektoré iné údaje na výpočty. Výpočty sa uskutočnili s ekvivalentnou kužeľovitosťou na úrovni  $y = 3 \text{ mm}$ .

Na posúdenie toho, či boli výsledky výpočtov v rámci povoleného limitu, boli použité hodnoty ekvivalentnej kužeľovitosti uvedené v zozname v tabuľke 10 TSI INF.

Skutočnosť, že daná konfigurácia koľaje spĺňa požiadavku projektovanej ekvivalentnej kužeľovitosti, nevyhnutne neznamená, že rovnaká konfigurácia koľaje je platná pre akúkoľvek rýchlosť a/alebo zaťaženie na nápravu: musia sa overiť iné požiadavky (napr. „odolnosť koľaje voči použitému zaťaženiu“ atď.), aby sa určilo, či sa konfigurácia koľaje môže na danej trati použiť.

**Tabuľka 6: Konfigurácie koľají, ktoré spĺňajú požiadavku bodu 4.2.4.5 „Ekvivalentná kužeľovitosť“ (posúdené s S1002 a GV 1/40)**

Profil hlavy koľajnice	Projektovaný rozchod koľaje [mm]	Úklony koľajnice pre $60 \text{ km/h} < V \leq 200 \text{ km/h}$	Úklony koľajnice pre $200 \text{ km/h} < V \leq 280 \text{ km/h}$	Úklony koľajnice pre $V > 280 \text{ km/h}$
46 E1	1 435	1:20	1:20	
	1 437	1:20	1:20, 1:30, 1:40	1:20
46 E3	1 435	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20
	1 437	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30
49 E1	1 435	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20
	1 437	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20
49 E3	1 435	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20
	1 437	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20
49E5	1435	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40
	1437	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40
50 E3	1 435	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20

	1 437	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20
50 E4	1 435	1:20, 1:30, 1:40	1:20	1:20
	1 437	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20
54 E1	1 435	1:20, 1:30, 1:40	1:20	1:20
	1 437	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20
	1 668	1:20	1:20	1:20
54 E2	1 435	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:40	1:20
	1 437	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:40	1:20
54 E3	1 435	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20
	1 437	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20
54 E4	1435	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20,1:30, 1:40
	1437	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40
56 E1	1 435	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20
	1 437	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30
60 E1	1 435	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20
	1 437	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30
	1 668	1:20	1:20	1:20
60 E2	1 435	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40
	1 437	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40
BS113a	1435	1:20	1:20	1:20
BS113a <sup>i</sup>	1435	1:20		

<sup>i</sup> posúdené s S1002, GV 1/40 a EPS