Tento dokument slúži čisto na potrebu dokumentácie a inštitúcie nenesú nijakú zodpovednosť za jeho obsah

►B

ROZHODNUTIE KOMISIE

zo 4. apríla 2011

o technickej špecifikácii interoperability týkajúcej sa subsystému „koľajové vozidlá – hluk“ transeurópskej konvenčnej železničnej sústavy

[oznámené pod číslom K(2011) 658]

(Text s významom pre EHP)

(2011/229/EÚ)

(Ú. v. EÚ L 99, 13.4.2011, s. 1)

Zmenené a doplnené:

		Úradný vestník		
		Č.	Strana	Dátum
►M1	Rozhodnutie Komisie 2012/464/EÚ z 23. júla 2012	L 217	20	14.8.2012

▼B

ROZHODNUTIE KOMISIE

zo 4. apríla 2011

o technickej špecifikácii interoperability týkajúcej sa subsystému „koľajové vozidlá – hluk“ transeurópskej konvenčnej železničnej sústavy

[oznámené pod číslom K(2011) 658]

(Text s významom pre EHP)

(2011/229/EÚ)

EURÓPSKA KOMISIA,

so zreteľom na Zmluvu o fungovaní Európskej únie,

so zreteľom na smernicu Európskeho parlamentu a Rady 2008/57/ES zo 17. júna 2008 o interoperabilite systému železníc v Spoločenstve ([1]), a najmä na jej článok 6 ods. 1,

so zreteľom na odporúčanie Európskej železničnej agentúry (ERA/REC/02-2010/INT) z 30. marca 2010,

keďže:

(1) V článku 12 nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 881/2004 sa vyžaduje, aby Európska železničná agentúra (ďalej len „agentúra“) ([2]) zabezpečila, aby boli technické špecifikácie pre interoperabilitu (ďalej len „TSI“) prispôsobené technickému pokroku, trendom na trhu a sociálnym požiadavkám, a aby navrhovala Komisii zmeny tých TSI, ktoré považuje za potrebné.

(2) Rozhodnutím K(2007) 3371 z 13. júla 2007 Komisia poskytla agentúre rámcový mandát na vykonávanie určitých činností v rámci smernice Rady 96/48/ES z 23. júla 1996 o interoperabilite systému transeurópskych vysokorýchlostných železníc ([3]) a smernice Európskeho parlamentu a Rady 2001/16/ES z 19. marca 2001 o interoperabilite transeurópskej konvenčnej železničnej sústavy ([4]). Na základe podmienok tohto rámcového mandátu bola agentúra vyzvaná uskutočniť obmedzenú revíziu TSI týkajúcej sa subsystému koľajové vozidlá – hluk konvenčnej železnice (ďalej len „TSI hluk“) prijatej rozhodnutím Komisie 2006/66/ES ([5]).

(3) Referenčná trať, použitie ktorej je podľa TSI hluk povinné, nie je k dispozícii v každom členskom štáte, a členské štáty nemajú povinnosť takúto trať vybudovať. Tým sa zabránilo vytvoreniu rovnakých podmienok pre všetkých aktérov v Európskej únii a vzniknuté finančné zaťaženie je vyššie ako sa predpokladalo v pôvodnom rozhodnutí. Komisia a agentúra dostali veľa signálov o problémoch s dostupnosťou referenčnej trate, metódami testov a nákladmi na ne.

([1]) Ú. v. EÚ L 191, 18.7.2008, s. 1.
([2]) Ú. v. EÚ L 220, 21.6.2004, s. 3.
([3]) Ú. v. ES L 235, 17.9.1996, s. 6.
([4]) Ú. v. ES L 110, 20.4.2001, s. 1.
([5]) Ú. v. EÚ L 37, 8.2.2006, s. 1.

▼B

(4) Týmto rozhodnutím má Komisia za cieľ vyjasniť zodpovednosti týkajúce sa referenčnej trate, umožniť testovanie na nereferenčnej trati a zároveň zabezpečiť riadny zber a záznam porovnateľných údajov na účely budúcej revízie TSI, znížiť administratívnu záťaž dokazovania súladu v prípade malých vzoriek vozidiel a zohľadniť najnovšie trendy v súvislosti s normou ISO EN 3095.

(5) Limity hluku a rozsah pôsobnosti sa nemenia. Toto rozhodnutie preto predstavuje iba obmedzenú revíziu TSI hluk a nemá vplyv na úplnú revíziu TSI hluk podľa oddielu 7 TSI.

(6) V záujme jasnosti a jednoduchosti je lepšie nahradiť rozhodnutie 2006/66/ES ako celok.

(7) Rozhodnutie 2006/66/ES by sa preto malo zrušiť.

(8) Opatrenia ustanovené v súlade s týmto rozhodnutím sú v súlade so stanoviskom výboru zriadeného v súlade s článkom 29 ods. 1 smernice 2008/57/ES,

PRIJALA TOTO ROZHODNUTIE:

Článok 1

1. Revidované znenie Technickej špecifikácie interoperability (ďalej len „TSI“) týkajúcej sa subsystému „koľajové vozidlá – hluk“ transeurópskej konvenčnej železničnej sústavy podľa článku 6 ods. 1 smernice 2008/57/ES, ako je ustanovené v prílohe, sa prijíma.

2. TSI sa vzťahuje na koľajové vozidlá transeurópskej konvenčnej železničnej sústavy podľa prílohy I k smernici 2008/57/ES.

Uplatňuje sa na nové a jestvujúce koľajové vozidlá podľa oddielu 7 prílohy.

Článok 2

Keď dohody obsahujú požiadavku týkajúcu sa limitov emisií hluku, členské štáty ich oznámia Komisii do šiestich mesiacov po nadobudnutí účinnosti tohto rozhodnutia za predpokladu, že ich ešte neoznámili v súlade s rozhodnutím 2006/66/ES.

Dohody, ktoré sa majú oznámiť, sú:

a) národné dohody medzi členskými štátmi a železničnými podnikmi alebo manažérmi infraštruktúry, dohodnuté na trvalom alebo dočasnom základe, ktoré sú potrebné z dôvodu veľmi špecifického alebo miestneho charakteru zamýšľanej dopravnej služby;

b) dvojstranné alebo mnohostranné dohody medzi členskými štátmi a železničnými podnikmi, prevádzkovateľmi infraštruktúry alebo bezpečnostnými orgánmi, ktoré zabezpečujú významné úrovne miestnej alebo regionálnej interoperability;

▼B

c) medzinárodné dohody medzi jedným alebo viacerými členskými štátmi a prinajmenšom jednou treťou krajinou alebo medzi železničnými podnikmi alebo manažérmi infraštruktúry členských štátov a prinajmenšom jedným železničným podnikom alebo manažérom infraštruktúry tretej krajiny, ktoré poskytujú významnú úroveň miestnej alebo regionálnej interoperability.

Článok 3

Postupy na posudzovanie zhody, vhodnosti na použitie a overenie ES stanovené v oddiele 6 prílohy k tomuto rozhodnutiu sú založené na moduloch vymedzených v rozhodnutí Komisie 2010/713/EÚ ([1]).

Článok 4

Komisia pripraví revíziu a aktualizáciu tejto TSI a vypracuje vhodné odporúčania pre výbor uvedený v článku 29 smernice 2008/57/ES („výbor RIS“) s cieľom zohľadniť vývoj technológie alebo v oblasti sociálnych požiadaviek, a to v súlade s postupom ustanoveným v bode 7.2 prílohy k tomuto rozhodnutiu.

Článok 5

Rozhodnutie Komisie 2006/66/ES sa zrušuje. Jeho ustanovenia sa však naďalej uplatňujú v súvislosti s udržiavaním projektov povolených v súlade s TSI v prílohe k uvedenému rozhodnutiu a, ak žiadateľ/uchádzač nepožaduje uplatňovanie tohto rozhodnutia, v súvislosti s návrhmi nového vozidla a rekonštrukcie alebo modernizácie existujúceho vozidla, ktoré sú v pokročilej fáze vývoja, alebo sú predmetom zákazky vykonávanej k dátumu oznámenia tohto rozhodnutia.

Článok 6

Toto rozhodnutie je určené členským štátom.

([1]) Ú. v. EÚ L 319, 4.12.2010, s. 1.

▼B

PRÍLOHA

Technické špecifikácie interoperability týkajúce sa subsystému „koľajové vozidlá – hluk“ systému transeurópskych konvenčných železníc

1. ÚVOD

1.1. Technický rozsah pôsobnosti

1.2. Geografický rozsah pôsobnosti

1.3. Obsah tejto TSI

2. VYMEDZENIE SUBSYSTÉMU/ROZSAHU PÔSOBNOSTI

2.1. Vymedzenie subsystému/rozsahu pôsobnosti

2.1.1. Dieselové alebo elektrické motorové vlaky

2.1.2. Dieselové alebo elektrické hnacie jednotky

2.1.3. Osobné vozne

2.1.4. Nákladné vozne vrátane vozidiel určených na prepravu nákladných automobilov

2.1.5. Mobilné zariadenia na výstavbu a údržbu železničnej infraštruktúry

2.2. Rozhrania subsystému

3. ZÁKLADNÉ POŽIADAVKY

3.1. Všeobecne

3.2. Základné požiadavky

3.3. Všeobecné základné požiadavky

3.3.1. Ochrana životného prostredia

4. CHARAKTERISTIKA SUBSYSTÉMU

4.1. Úvod

4.2. Funkčné a technické špecifikácie subsystému

4.2.1. Hluk spôsobovaný nákladnými vozňami

4.2.2. Hluk spôsobovaný rušňami, motorovými jednotkami, osobnými vozňami a traťovými strojmi.

4.2.3. Vnútorný hluk rušňov, motorových jednotiek a osobných vozňov vybavených stanovišťom rušňovodiča

4.3. Funkčné a technické špecifikácie rozhraní

4.4. Prevádzkové predpisy

4.5. Pravidlá údržby

4.6. Odborná spôsobilosť

4.7. Zdravotné a bezpečnostné podmienky

4.8. Registre infraštruktúry a koľajových vozidiel

4.8.1. Register infraštruktúry

4.8.2. Európsky register povolených typov vozidiel

5. KOMPONENTY INTEROPERABILITY

6. POSUDZOVANIE ZHODY A/ALEBO VHODNOSTI POUŽÍVANIA KOMPONENTOV A OVEROVANIE SUBSYSTÉMU

6.1. Komponenty interoperability

6.2. Subsystém koľajové vozidlá z hľadiska hluku spôsobovaného koľajovými vozidlami

6.2.1. Postupy pri posudzovaní

6.2.2. Moduly

6.2.3. Špecifické metódy overovania z hľadiska hluku koľajových vozidiel

▼B

6.2.4. Jednotky vyžadujúce si certifikáciu EC podľa HS RST TSI a podľa tejto TSI

7. IMPLEMENTÁCIA

7.1. Všeobecne

7.2. Revízia TSI

7.3. Dvojkrokový prístup

7.4. Program renovácie na účely zníženia hluku

7.5. Uplatňovanie tejto TSI na nové koľajové vozidlá

7.5.1. Hluk pri rozjazde

7.5.2. Výnimky pre vnútroštátne, dvojstranné, mnohostranné alebo medzinárodné dohody

7.6. Uplatňovanie tejto TSI na existujúce koľajové vozidlá

7.6.1. Obnova alebo modernizácia existujúcich nákladných vozňov

7.6.2. Obnova alebo modernizácia rušňov, motorových jednotiek, osobných vozňov a traťovými strojmi.

7.7. Špecifické prípady

7.7.1. Úvod

7.7.2. Zoznam špecifických prípadov

DODATOK A: **VYMEDZENIE REFERENČNEJ TRATE**

DODATOK B: **METÓDA VÝPOČTU MALÝCH ODCHÝLOK**

DODATOK C: **PODROBNOSTI MERANIA PRI MERANIACH HLUKU PRI STÁTÍ**

DODATOK D: **PODROBNOSTI MERANIA PRI MERANIACH HLUKU PRI ROZJAZDE**

DODATOK E: **PODROBNOSTI MERANIA PRI MERANIACH HLUKU PRI PREJAZDE**

DODATOK F: **PODROBNOSTI MERANIA PRI MERANIACH VNÚTORNÉHO HLUKU NA STANOVIŠTI RUŠŇOVODIČA**

DODATOK G: **VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE A VYMEDZENIE POJMOV TÝKAJÚCICH SA MERANIA HLUKU**

▼B

SYSTÉM TRANSEURÓPSKYCH KONVENČNÝCH ŽELEZNÍC

Technická špecifikácia interoperability

Subsystém: konvenčné koľajové vozidlá

Rozsah pôsobnosti: hluk

Aspekt: hluk spôsobovaný nákladnými vozňami, rušňami, motorovými jednotkami a osobnými vozňami

1. ÚVOD

1.1. **Technický rozsah pôsobnosti**

Táto technická špecifikácia interoperability (TSI) sa týka subsystému konvenčných koľajových vozidiel, ktorý je uvedený v prílohe II k smernici 2008/57/ES. Ďalšie informácie ohľadom subsystému koľajových vozidiel sa nachádzajú v oddiele 2.

Táto TSI upravuje hluk spôsobovaný koľajovými vozidlami v rámci rozsahu pôsobnosti tejto TSI.

1.2. **Geografický rozsah pôsobnosti**

Geografickým rozsahom pôsobnosti tejto TSI je systém transeurópskych konvenčných železníc, ako je opísaný v prílohe I k smernici 2008/57/ES.

1.3. **Obsah tejto TSI**

V súlade s článkom 5 ods. 3 smernice 2008/57/ES sa v tejto TSI:

a) uvádza plánovaný rozsah pôsobnosti (oddiel 2);

b) stanovujú základné požiadavky na príslušný subsystém koľajových vozidiel a jeho rozhrania s inými subsystémami (oddiel 3);

c) určujú funkčné a technické špecifikácie, ktoré musí subsystém a jeho rozhrania a inými subsystémami spĺňať (oddiel 4);

d) v každom prípade, ktorý prichádza do úvahy, stanovuje, ktoré postupy sa majú použiť na overovanie subsystémov ES (oddiel 6);

e) určuje stratégia implementácie tejto TSI (oddiel 7);

f) pre príslušný personál určuje odborná spôsobilosť a zdravotné a bezpečnostné podmienky pri práci, požadované na prevádzkovanie a údržbu subsystému, ako aj na implementáciu TSI (oddiel 4).

Táto TSI neobsahuje špecifikácie týkajúce sa komponentov interoperability.

V súlade s článkom 5 ods. 5 je možné upraviť špecifické prípady pre každú TSI, ktoré sú stanovené v oddiele 7.

2. VYMEDZENIE SUBSYSTÉMU/ROZSAHU PÔSOBNOSTI

2.1. **Vymedzenie subsystému/rozsahu pôsobnosti**

Koľajové vozidlá, ktoré sú predmetom tejto TSI, zahŕňajú jednotky vymedzené v tomto oddiele, ktoré sa pravdepodobne pohybujú v celom systéme transeurópskych konvenčných železníc alebo jeho časti. Táto TSI obsahuje limitné hodnoty pre hluk pri státí, hluk pri rozjazde, hluk pri prejazde a vnútorný hluk na stanovišti rušňovodiča.

2.1.1. *Dieselové alebo elektrické motorové vlaky*

Tento typ jednotky zahŕňa vlaky osobnej dopravy zložené z jedného alebo viacerých vozidiel pevnej alebo vopred určenej zostavy. Dieselové alebo elektrické trakčné zariadenie je nainštalované v niektorých (alebo všetkých) vozidlách vlaku a vlak je vybavený najmenej jedným stanovišťom rušňovodiča.

▼B

Tento typ sa ďalej uvádza ako „motorové jednotky“.

Príklady motorových jednotiek: vlaková súprava, elektrická a/alebo dieselová motorová jednotka, motorový vozeň.

2.1.2. *Dieselové alebo elektrické hnacie jednotky*

Tento typ jednotky zahŕňa hnacie vozidlá, ktoré nie sú schopné prepravovať užitočné zaťaženie, ako sú dieselové alebo elektrické rušne alebo predné vlečné vozidlá. Tieto vozidlá sú určené pre nákladnú a/alebo osobnú dopravu.

Tento typ sa ďalej uvádza ako „rušeň“.

Príklady rušňov: rušeň, posunovací rušeň, predné hnacie vozidlo, hnací vozeň.

2.1.3. *Osobné vozne*

Tento typ jednotky zahŕňa iné ako hnacie vozidlá určené na prepravu cestujúcich a/alebo batožiny, ktoré sa prevádzkujú v meniteľnej zostave pomocou vozidiel patriacich do vyššie vymedzenej kategórie „dieselové alebo elektrické hnacie vozidlá“, ktoré zabezpečujú ťahanie súprav.

Tento typ sa ďalej uvádza ako „osobné vozne“.

Príklady osobných vozňov: osobný vozeň, riadiaci osobný vozeň, batožinový vozeň, riadiaci vozeň a vozeň na prepravu automobilov, ak je určený na použitie v rámci osobných vlakov.

2.1.4. *Nákladné vozne vrátane vozidiel určených na prepravu nákladných automobilov*

Tento typ jednotky zahŕňa iné ako hnacie vozidlá určené na prepravu nákladov, ktoré nie sú určené na prepravu osôb počas prevádzky.

Tento typ sa ďalej uvádza ako „nákladné vozne“.

2.1.5. *Mobilné zariadenia na výstavbu a údržbu železničnej infraštruktúry*

Tento typ jednotiek patrí do rozsahu pôsobnosti tejto TSI len v prípade, že má všetky tieto vlastnosti:

a) pohybuje sa na vlastných kolesách;

b) je konštruovaný tak, aby mal vlastnosti potrebné na prevádzku koľajových systémov detekcie vlaku;

c) je v konfigurácii pre jazdu na vlastných železničných kolesách, vlastným pohonom alebo ťahaním.

Prevádzková konfigurácia je mimo rozsahu pôsobnosti tejto TSI.

Tento typ jednotky je ďalej uvádzaný ako traťový stroj. Traťové stroje musia spĺňať požiadavky stanovené pre rušne v tejto TSI.

2.2. **Rozhrania subsystému**

Táto TSI pre hluk má rozhrania s:

a) kategóriou nákladných vozňov s ohľadom na:

— hluk pri prejazde,

— hluk pri státí;

▼B

b) kategóriou rušňov, motorových jednotiek, traťových strojov a osobných vozňov s ohľadom na:

— hluk pri státí,

— hluk pri rozjazde (neplatí pre osobné vozne),

— hluk pri prejazde,

— prípadne vnútorný hluk na stanovišti rušňovodiča.

3. ZÁKLADNÉ POŽIADAVKY

3.1. **Všeobecne**

Splnenie príslušných základných požiadaviek uvedených v oddiele 3 tejto TSI sa zabezpečí dodržiavaním špecifikácií subsystému, ktoré sú opísané v oddiele 4, čo sa preukáže kladným výsledkom posúdenia overenia subsystému podľa oddielu 6.

Zodpovedajúce posúdenie zhody sa však vykoná podľa postupov, za ktoré je zodpovedný príslušný členský štát, ak je časť základných požiadaviek upravená vnútroštátnymi predpismi z dôvodu:

a) otvorených a vyhradených bodov deklarovaných v TSI;

b) výnimky podľa článku 9 smernice 2008/57/ES;

c) špecifických prípadov, ktoré sú opísané v bode 7.7 tejto TSI.

3.2. **Základné požiadavky**

Základné požiadavky sa týkajú:

a) bezpečnosti;

b) spoľahlivosti a použiteľnosti;

c) zdravia;

d) ochrany životného prostredia;

e) technickej zlučiteľnosti.

Tieto požiadavky zahŕňajú všeobecné požiadavky a požiadavky špecifické pre každý subsystém.

3.3. **Všeobecné základné požiadavky**

3.3.1. *Ochrana životného prostredia*

Pri prevádzkovaní systému transeurópskych konvenčných železníc sa musia dodržiavať platné predpisy v oblasti emisie hluku v súlade so základnými požiadavkami bodu 1.4.4 prílohy III k smernici 2008/57/ES.

Pokiaľ ide o subsystém koľajových vozidiel z hľadiska hluku spôsobovaného koľajovými vozidlami, túto základnú požiadavku upravuje špecifikácia pododsekov:

a) hluk pri prejazde (základný parameter v bodoch 4.2.1.1 a 4.2.2.4);

b) hluk pri státí (základný parameter v bodoch 4.2.1.2 a 4.2.2.2);

c) hluk pri rozjazde (základný parameter v bode 4.2.2.3);

d) vnútorný hluk rušňov, motorových jednotiek a riadiacich vozňov (základný parameter v bode 4.2.3).

▼B

4. CHARAKTERISTIKA SUBSYSTÉMU

4.1. **Úvod**

Systém transeurópskych konvenčných železníc, na ktorý sa vzťahuje smernica 2008/57/ES a ktorého súčasťou je subsystém koľajových vozidiel, je integrovaná sústava, ktorej konzistentnosť je potrebné overovať. Túto konzistentnosť je potrebné kontrolovať, najmä pokiaľ ide o špecifikácie subsystému, jeho rozhrania so systémom, do ktorého je integrovaný, ako aj o predpisy pre prevádzku a údržbu.

Pri zohľadnení všetkých uplatniteľných základných požiadaviek je v tomto oddiele charakterizovaný subsystém koľajových vozidiel z hľadiska hluku spôsobovaného koľajovými vozidlami.

Táto TSI je uplatniteľná na nové vozidlá a na obnovený alebo modernizované koľajové vozidlá, pokiaľ si to vyžadujú ustanovenia oddielu 7.

V dodatku G sú uvedené všeobecné informácie a definície týkajúce sa merania hluku. Pokiaľ nie sú v tejto TSI uvedené podmienky, definície, prístrojové vybavenie a kalibrácia, kvalita meraní, požiadavky na skúšobný protokol a iné všeobecné informácie týkajúce sa hluku, použijú sa príslušné normy EN.

4.2. **Funkčné a technické špecifikácie subsystému**

Vzhľadom na základné požiadavky v oddiele 3 sú funkčné a technické špecifikácie subsystému koľajových vozidiel z hľadiska hluku spôsobovaného koľajovými vozidlami takéto:

a) hluk pri státí (základné parametre v bodoch 4.2.1.2 a 4.2.2.2);

b) hluk pri rozjazde (základný parameter v bode 4.2.2.3);

c) hluk pri prejazde (základné parametre v bodoch 4.2.1.1 a 4.2.2.4);

d) vnútorný hluk rušňov, motorových jednotiek a riadiacich vozňov (základný parameter v bode 4.2.3).

4.2.1. *Hluk spôsobovaný nákladnými vozňami*

Hluk spôsobovaný nákladnými vozňami sa delí na hluk pri prejazde a hluk pri státí.

Na hluk nákladného vozňa pri prejazde má veľký vplyv jeho hluk z valenia (hluk spôsobovaný kontaktom kolesa a koľajnice), ktorý závisí od rýchlosti.

Hluk z valenia je ako taký spôsobený kombináciou akustickej drsnosti kolesa a koľajnice a dynamickými vlastnosťami koľaje a dvojkolesia.

Súbor parametrov na určenie hluku pri prejazde zahŕňa:

a) hladina akustického tlaku podľa stanovenej metódy merania;

b) polohu mikrofónu;

c) rýchlosť nákladného vozňa;

d) podmienky koľaje (t. j. akustická drsnosť koľajnice, vertikálne a priečne miery tlmenia koľaje).

Hluk nákladného vozňa pri státí bude relevantný iba vtedy, keď je vozeň vybavený pomocnými zariadeniami, ako sú motory, generátory, chladiace systémy.

▼B

Parametre stanovené na určenie hluku pri státí zahŕňajú:

a) hladina akustického tlaku podľa stanovenej metódy merania a polohu mikrofónu;

b) prevádzkové podmienky.

4.2.1.1. Limitné hodnoty pre hluk pri prejazde

Ukazovateľom pre hluk pri prejazde je A-vážená ekvivalentná súvislá hladina akustického tlaku LpAeq, Tp, meraná počas času prejazdu vo vzdialenosti 7,5 m od osi koľaje, 1,2 m nad temenom koľajnice.

Merania sa vykonávajú v súlade s dodatkom E.

Namerané hodnoty hluku pri prejazde musia zodpovedať hodnotám uvedeným v tabuľke 1, keď sa meria na koľaji v súlade s dodatkom A. Je prípustné vykonať skúšku na koľaji, ktorá nie je v súlade s dodatkom A, a v prípade, že úroveň hluku neprekročí hodnoty uvedené v tabuľke 1, predpokladá sa, že spĺňa túto požiadavku.

Pri meraní hluku pri prejazde je potrebné namerať a zaznamenať tieto podmienky koľaje:

a) vertikálna a priečna miera tlmenia koľaje podľa EN 15461;

b) akustická drsnosť koľaje podľa EN 15610.

Ak koľaj, na ktorej bolo meranie vykonané, spĺňa referenčné podmienky stanovené v dodatku A alebo bolo splnené kritérium uvedené v dodatku B, namerané hodnoty sa označia ako „porovnateľné“. V opačnom prípade sa namerané hodnoty označia ako „neporovnateľné“.

V technickej dokumentácii a v ERATV je potrebné uviesť, či sú namerané hodnoty „porovnateľné“ alebo „neporovnateľné“. Namerané hodnoty hluku a príslušnú kvalitu koľaje je potrebné uchovať v technickej dokumentácii kvôli neskoršiemu hodnoteniu vzťahu medzi hlukom vozidla a koľaje z hľadiska porovnateľných a neporovnateľných údajov.

Nameraná akustická drsnosť koľajnice platí počas obdobia začínajúceho tri mesiace pred meraním a končiaceho tri mesiace po meraní, za predpokladu, že počas tohto obdobia nebola vykonaná údržba koľaje, ktorá by mala vplyv na akustickú drsnosť koľajnice.

Namerané miery tlmenia koľaje sú platné počas obdobia začínajúceho jeden rok pred meraním a končiaceho jeden rok po meraní za predpokladu, že počas tohto obdobia nebola vykonaná údržba koľaje, ktorá by mala vplyv na miery tlmenia koľaje.

▼B

Ak sa mimo uvedených období vykoná na rovnakom úseku koľaje meranie hluku pri prejazde, v tom prípade je potrebné vykonať opakované meranie miery akustickej drsnosti alebo tlmenia koľaje. V technickej dokumentácii je potrebné doložiť dôkaz, že údaje o koľaji týkajúce sa merania hluku pri prejazde daného typu v deň (dňoch) skúšania boli platné, napr. na základe dátumu poslednej údržby, ktorá mala vplyv na hluk.

Tabuľka 1

Limitné hodnoty LpAeq, Tp pre hluk nákladných vozňov pri prejazde

Vozne	LpAeq,Tp v dB
Nové nákladné vozne s priemerným počtom náprav na jednotku dĺžky (apl) do 0,15 m^{-1} pri 80 km/h	82
Obnovené alebo modernizované nákladné vozne podľa článku 20 smernice 2008/57/ES s priemerným počtom náprav na jednotku dĺžky (apl) do 0,15 m^{-1} pri 80 km/h	84
Nové nákladné vozne s priemerným počtom náprav na jednotku dĺžky (apl) od 0,15 m^{-1} do 0,275 m^{-1} pri 80 km/h	83
Obnovené alebo modernizované nákladné vozne podľa článku 20 smernice 2008/57/ES s priemerným počtom náprav na jednotku dĺžky (apl) od 0,15 m^{-1} do 0,275 m^{-1} pri 80 km/h	85
Nové nákladné vozne s priemerným počtom náprav na jednotku dĺžky (apl) vyšším ako 0,275 m^{-1} pri 80 km/h	85
Obnovené alebo modernizované nákladné vozne podľa článku 20 smernice 2008/57/ES s priemerným počtom náprav na jednotku dĺžky (apl) vyšším ako 0,275 m^{-1} pri 80 km/h	87

Apl je počet náprav delený dĺžkou cez nárazníky.

Ak je maximálna prevádzková rýchlosť jednotky nižšia ako 80 km/h, jednotku treba skúšať pri tejto maximálnej rýchlosti a limitné hodnoty hluku pri prejazde pri 80 km/h platia bez korekcie. V opačnom prípade je potrebné hluk jednotky pri prejazde merať pri 80 km/h a pri rýchlosti v (kde v = 190 km/h alebo maximálna prevádzková rýchlosť, na ktorú je jednotka projektovaná, ak je maximálna rýchlosť nižšia ako 190 km/h). Hodnota, ktorá sa má porovnať s limitnými hodnotami (pozri tabuľku 1), je maximálna hodnota nameraná pri 80 km/h a hodnota nameraná pri maximálnej rýchlosti, ktorá je vztiahnutá na 80 km/h prostredníctvom rovnice LpAeq, Tp(80 km/h) = LpAeq, Tpv)-30*log (v/80 km/h).

4.2.1.2. Limitné hodnoty pre hluk pri státí

Hluk pri státí sa opíše na základe váženej ekvivalentnej súvislej hladiny A akustického tlaku LpAeq, T

Merania sa vykonávajú v súlade s dodatkom C.

Limitná hodnota hluku nákladných vozňov pri státí vo vzdialenosti 7,5 m od osi koľaje a 1,2 m nad temenom koľajnice je uvedená v tabuľke 2. Ukazovateľom hladiny akustického tlaku je LpAeq, T.

▼B

Tabuľka 2

Limitná hodnota LpAeq, T pre hluk nákladných vozňov pri státí

Nákladné vozne	LpAeq,T v dB
Všetky nákladné vozne	65

4.2.2. *Hluk spôsobovaný rušňami, motorovými jednotkami, osobnými vozňami a traťovými strojmi*

4.2.2.1. Úvod

V súlade s bodom 2.1.5 je potrebné hodnotiť traťové stroje podľa požiadaviek pre rušne. Kategória rušňov (elektrické, dieselové), ktorej požiadavky sa uplatňujú, musí zodpovedať hnaciemu zariadeniu nainštalovanému v traťovom stroji, pokiaľ sa to vzťahuje na daný prípad. Traťový stroj na dieselový pohon musí zodpovedať dieselovým rušňom s P >/= 2 000 kW na výstupnom hriadeli motora. Ak traťový stroj nie je vybavený hnacím zariadením, mali by sa využiť podmienky merania pre osobné vozne/nákladné vozne (bez merania hluku pri rozjazde), musia sa však použiť limitné hodnoty pre rušne.

Hluk spôsobovaný rušňami, motorovými jednotkami a osobnými vozňami sa delí na hluk pri státí, hluk pri rozjazde a hluk pri prejazde. Hluk vnútri stanovišťa rušňovodiča sa zohľadňuje pri jednotkách vybavených stanovišťom rušňovodiča.

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

Hluk pri rozjazde je kombináciou pôsobenia hnacích komponentov, ako sú dieselové motory, ventilátory chladenia a pomocné zariadenia.

Na hluk pri prejazde má veľký vplyv hluk z valenia spojený so vzájomným pôsobením kolesa a koľajnice, ktoré je funkciou rýchlosti.

Samotný hluk valenia je spôsobený kombinovanou drsnosťou kolesa a koľajnice a dynamickým pôsobením koľaje a dvojkolesia.

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

Úroveň emisie hluku sa charakterizuje pomocou:

a) hladiny akustického tlaku podľa stanovenej metódy merania;

b) polohy mikrofónu;

c) rýchlosti jednotky;

d) drsnosti koľajnice;

e) dynamických a radiačných vlastností koľaje.

Parametre stanovené na určenie hluku pri státí zahŕňajú:

a) hladina akustického tlaku podľa stanovenej metódy merania a polohu mikrofónu;

b) prevádzkové podmienky.

4.2.2.2. Limitné hodnoty pre hluk pri státí

Limitné hodnoty pre hluk pri státí sú stanovené pri vzdialenosti 7,5 m od osi koľaje, 1,2 m nad temenom koľajnice. Ukazovateľom pre hladinu akustického tlaku je LpAeq, T. Limitné hodnoty pre emisiu hluku vozidiel podľa uvedených podmienok sú stanovené v tabuľke 3.

Merania je potrebné vykonať v súlade s dodatkom C.

▼B

Tabuľka 3

Limitné hodnoty LpAeq, T pre hluk pri státí elektrických rušňov, dieselových rušňov, traťových strojov, elektrických motorových jednotiek, dieselových motorových jednotiek a osobných vozňov

Vozidlá	LpAeq,T v dB
Elektrické rušne a traťové stroje s elektrickou trakciou	75
Dieselové rušne a traťové stroje s dieselovou trakciou	75
Elektrické motorové jednotky	68
Dieselové motorové jednotky	73
Osobné vozne	65

Stanovená úroveň hluku pri státí je energetickým priemerom všetkých hodnôt nameraných v bodoch merania stanovených v dodatku C.

4.2.2.3. Limitné hodnoty pre hluk pri rozjazde

Limitné hodnoty pre hluk pri rozjazde sú stanovené pri vzdialenosti 7,5 m od osi koľaje, 1,2 m nad temenom koľajníc.

Merania je potrebné vykonať v súlade s dodatkom D.

Rozjazd traťových strojov sa vykoná bez dodatočného zaťaženia pripojených vozidiel. Ukazovateľom pre hladinu akustického tlaku je LpAFmax. Limitné hodnoty pre hluk pri rozjazde vozidiel za uvedených podmienok sú stanovené v tabuľke 4.

Tabuľka 4

Limitné hodnoty LpAFmax pre hluk pri rozjazde elektrických rušňov, dieselových rušňov, traťových strojov, elektrických motorových jednotiek, dieselových motorových jednotiek

Vozidlá	LpAFmax v dB
Elektrické rušne P < 4 500 kW na obvode kolies	82
Elektrické rušne P >/= 4 500 kW na obvode kolies a traťové stroje s elektrickou trakciou	85
Dieselové rušne P < 2 000 kW na výstupnom hriadeli motora	86
Dieselové rušne P >/= 2 000 kW na výstupnom hriadeli motora a traťové stroje s dieselovou trakciou	89
Elektrické motorové jednotky	82
Dieselové motorové jednotky P < 500 kW/motor	83
Dieselové motorové jednotky P < 500 kW/motor	85

4.2.2.4. Limitné hodnoty pre hluk pri prejazde

Limitné hodnoty pre hluk pri prejazde sú stanovené pri vzdialenosti 7,5 m od osi koľaje, 1,2 m nad temenom koľajníc pre rýchlosť vozidla 80 km/h. Ukazovateľom pre váženú ekvivalentnú súvislú hladinu A akustického tlaku je LpAeq, Tp.

▼B

Merania sa vykonávajú v súlade s dodatkom E.

Namerané hodnoty hluku pri prejazde musia zodpovedať hodnotám uvedeným v tabuľke 5, ktoré boli namerané na koľaji, ktorá spĺňa požiadavky dodatku A. Je prípustné vykonať skúšku na koľaji, ktorá nespĺňa požiadavky dodatku A, a pokiaľ úroveň hluku neprekročí hodnoty uvedené v tabuľke 5, predpokladá sa, že spĺňa tieto požiadavky.

Merajú a zaznamenávajú sa tieto podmienky koľaje, na ktorej sa vykonáva meranie hluku pri prejazde:

a) vertikálna a priečna miera tlmenia koľaje podľa EN 15461;

b) akustická drsnosť koľaje podľa EN 15610.

Ak koľaj, na ktorej bolo meranie vykonané, spĺňa referenčné podmienky stanovené v dodatku A alebo bolo splnené kritérium uvedené v dodatku B, namerané hodnoty sa označia ako „porovnateľné“. V opačnom prípade sa namerané hodnoty označia ako „neporovnateľné“.

V technickej dokumentácii a v ERATV je potrebné uviesť, či sú namerané hodnoty „porovnateľné“ alebo „neporovnateľné“. Namerané hodnoty hluku a príslušnú kvalitu koľaje je potrebné vždy uchovať v technickej dokumentácii kvôli neskoršiemu hodnoteniu vzťahu medzi hlukom vozidla a koľaje z hľadiska porovnateľných a neporovnateľných údajov.

Nameraná akustická drsnosť koľajnice platí počas obdobia začínajúceho tri mesiace pred meraním a končiaceho tri mesiace po meraní, za predpokladu, že počas tohto obdobia nebola vykonaná údržba koľaje, ktorá by mala vplyv na akustickú drsnosť koľajnice.

Namerané miery tlmenia koľaje sú platné počas obdobia začínajúceho jeden rok pred meraním a končiaceho jeden rok po meraní, za predpokladu, že počas tohto obdobia nebola vykonaná údržba koľaje, ktorá by mala vplyv na miery tlmenia koľaje.

Ak sa mimo uvedených období vykoná na rovnakom úseku koľaje meranie hluku pri prejazde, v tom prípade je potrebné vykonať opakované meranie miery akustickej drsnosti alebo tlmenia koľaje. V technickej dokumentácii je potrebné doložiť dôkaz, že údaje o koľaji týkajúce sa merania hluku pri prejazde daného typu v deň (dňoch) skúšania boli platné, napr. na základe dátumu poslednej údržby, ktorá mala vplyv na hluk.

Ak je maximálna prevádzková rýchlosť jednotky nižšia ako 80 km/h, jednotku treba skúšať pri tejto maximálnej rýchlosti a limitné hodnoty hluku pri prejazde pri 80 km/h platia bez korekcie. V opačnom prípade je potrebné hluk jednotky pri prejazde merať pri 80 km/h a pri rýchlosti v (kde v = 190 km/h alebo maximálna prevádzková rýchlosť, na ktorú je jednotka projektovaná, ak je maximálna rýchlosť nižšia ako 190 km/h). Hodnota, ktorá sa má porovnať s limitnými hodnotami (pozri tabuľku 5), je buď hodnota nameraná pri 80 km/h alebo hodnota nameraná pri maximálnej rýchlosti, ktorá je však rovnicou normalizovaná na 80 km/h, podľa toho, ktorá z nich je vyššia.

$$L_{pAeq,Tp(80\ km/h)} = L_{pAeq,Tp\ v} - 30 \cdot \log(v/80\ km/h).$$

Limitné hodnoty pre emisiu hluku elektrických rušňov, dieselových rušňov, elektrických motorových jednotiek, dieselových motorových jednotiek a osobných vozňov podľa uvedených podmienok sú stanovené v tabuľke 5. Postup merania pre traťové stroje sa vykoná bez dodatočného zaťaženia pripojených vozidiel.

▼B

Tabuľka 5

Limitné hodnoty LpAeq, Tp pre hluk pri prejazde elektrických rušňov, dieselových rušňov, traťových strojov, elektrických motorových jednotiek, dieselových motorových jednotiek a osobných vozňov

Vozidlá	LpAeq,Tp v dB
Elektrické rušne a traťové stroje s elektrickou trakciou	85
Dieselové rušne a traťové stroje s dieselovou trakciou	85
Elektrické motorové jednotky	81
Dieselové motorové jednotky	82
Osobné vozne	80

V prípade traťových strojov, ktorých brzdenie zabezpečujú výlučne kompozitné brzdové klátiky alebo kotúčové brzdy, sa požiadavky na úroveň hluku v tabuľke 5 považujú za splnené bez merania. Platí to i v prípade, že sú tieto vozidlá vybavené kompozitnými kefami (čistiacimi systémami).

4.2.3. *Vnútorný hluk rušňov, motorových jednotiek a osobných vozňov vybavených stanovišťom rušňovodiča*

Traťové stroje je potrebné hodnotiť podľa požiadaviek na rušne, ako je uvedené v bode 2.1.5.

Úroveň vnútorného hluku osobných vozidiel sa nepovažuje za základný parameter. Úroveň vnútorného hluku na stanovišti rušňovodiča je však dôležitou otázkou. Úroveň vnútorného hluku je potrebné udržiavať na čo najnižšej úrovni obmedzovaním hluku pri zdroji a pomocou vhodných doplnkových opatrení (zvuková izolácia, absorpcia zvuku). Limitné hodnoty sú stanovené v tabuľke 6. Meracie postupy pre traťové stroje sa vykonajú bez dodatočného zaťaženia pripojených vozidiel.

Merania sa vykonávajú v súlade s dodatkom F.

Tabuľka 6

Limitné hodnoty LpAeq, T pre hluk na stanovišti rušňovodiča v elektrických rušňoch, dieselových rušňoch, traťových strojoch, elektrických motorových jednotkách, dieselových motorových jednotkách a osobných vozňoch vybavených stanovišťom rušňovodiča

Vnútorný hluk na stanovišti rušňovodiča	LpAeq,T v dB	Časový interval merania T v sekundách
Státie (počas vonkajšej akustickej výstrahy s najvyšším akustickým tlakom húkačky, avšak s menej ako 125 dB(A) vo vzdialenosti 5 m pred vozidlom a vo výške 1,6 m nad temenom koľajnice)	95	3
Najvyššia rýchlosť, vzťahuje sa na rýchlosti nižšie ako 190 km/h. (voľné priestranstvo bez vnútorných a vonkajších výstrah)	78	60

Táto tabuľka sa vzťahuje na stanovištia rušňovodičov. Železničné podniky a ich personál musia v každom prípade uplatňovať smernicu Európskeho parlamentu a Rady 2003/10/ES zo 6. februára 2003 o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách, pokiaľ ide o vystavenie pracovníkov rizikám vyplývajúcim z fyzikálnych faktorov (hluk) ([1]), ale dodržiavanie smernice 2003/10/ES sa netýka ES overovania koľajových vozidiel so stanovišťom rušňovodiča.

([1]) Ú. v. EÚ L 42, 15.2.2003, s. 38.

▼B

4.3. **Funkčné a technické špecifikácie rozhraní**

Tieto TSI patria do sústavy TSI, ktorými sa stanovujú požiadavky pre subsystém konvenčných železničných koľajových vozidiel.

4.4. **Prevádzkové predpisy**

Vzhľadom na základné požiadavky v oddiele 3 neexistujú žiadne prevádzkové predpisy špecifické pre subsystém koľajových vozidiel z hľadiska hluku spôsobovaného koľajovými vozidlami.

4.5. **Pravidlá údržby**

a) parametre styku koleso/koľajnica (profil kolesa);

b) chyby kolesa (ploché miesta na kolesách, odchýlka kruhovitosti).

Pozri spis údržby, ktorý je opísaný v TSI konvenčných železničných koľajových vozidiel.

4.6. **Odborná spôsobilosť**

Neexistujú žiadne dodatočné požiadavky okrem súčasných európskych právnych predpisov a vnútroštátnych právnych predpisov, ktoré sú zlučiteľné s európskymi právnymi predpismi v oblasti odbornej spôsobilosti.

4.7. **Zdravotné a bezpečnostné podmienky**

Dolné akčné hodnoty vystavenia stanovené v článku 3 smernice 2003/10/ES (sedemnásta samostatná smernica v zmysle článku 16 ods. 1 smernice Rady 89/391/EHS) ([1]) sú splnené týmito limitnými hodnotami vnútorného hluku na stanovišti rušňovodiča:

a) pokiaľ ide o špičkové hodnoty;

b) vo všeobecnosti, pokiaľ ide o priemerné hodnoty pre štandardné prevádzkové podmienky.

4.8. **Registre infraštruktúry a koľajových vozidiel**

4.8.1. *Register infraštruktúry*

Nevzťahuje sa na túto TSI.

▼M1

4.8.2. *Európsky register povolených typov vozidiel*

Údaje, ktoré sa majú poskytnúť pre register uvedený v článku 34 smernice 2008/57/ES, sú uvedené vo vykonávacom rozhodnutí Komisie 2011/665/EÚ zo 4. októbra 2011 o Európskom registri povolených typov železničných vozidiel ([2]).

▼B

5. KOMPONENTY INTEROPERABILITY

V tejto TSI nie sú vymedzené žiadne komponenty interoperability.

6. POSUDZOVANIE ZHODY A/ALEBO VHODNOSTI POUŽÍVANIA KOMPONENTOV A OVEROVANIE SUBSYSTÉMU

6.1. **Komponenty interoperability**

Neuplatňuje sa

6.2. **Subsystém koľajové vozidlá z hľadiska hluku spôsobovaného koľajovými vozidlami**

6.2.1. *Postupy pri posudzovaní*

Na žiadosť žiadateľa vykoná notifikovaný orgán overenie ES v súlade s prílohou VI k smernici 2008/57/ES ako aj v súlade s ustanoveniami príslušných modulov.

([1]) Ú. v. ES L 183, 29.6.1989, s. 1.
([2]) Ú. v. EÚ L 264, 8.10.2011, s. 32.

▼B

Žiadateľ vypracuje vyhlásenie ES o overení subsystému koľajových vozidiel vrátane hľadiska hluku, v súlade s článkom 18 ods. 1 a prílohou V k smernici 2008/57/ES.

6.2.2. *Moduly*

Na postup overenia požiadaviek týkajúcich sa hluku podľa oddielu 4 si môže žiadateľ vybrať tieto moduly:

a) postup typovej skúšky ES (modul SB) pre projektovú a vývojovú etapu, v kombinácii s modulom pre výrobnú etapu, ktorý musí byť jeden z týchto:

— postup systému riadenia kvality výroby (modul SD) alebo

— postup overenia výrobku (modul SF);

b) úplný systém riadenia kvality s postupom preskúmania projektu (modul SH1).

Modul SD môže byť vybraný iba v prípade, že žiadateľ prevádzkuje systém riadenia kvality pre výrobu, finálnu kontrolu a skúšku výrobku, ktorý schválil a preskúmal notifikovaný orgán podľa ich výberu.

Modul SH1 môže byť vybraný v prípade, že žiadateľ prevádzkuje systém riadenia kvality pre projektovanie, výrobu, a finálnu skúšku výroby, ktoré schválil a preskúmal notifikovaný orgán podľa jeho/ich výberu.

6.2.3. *Špecifické metódy overovania z hľadiska hluku koľajových vozidiel*

6.2.3.1. Ú v o d

Bez ohľadu na výnimky uvedené v tomto oddiele sa hodnotenie nových typov štandardne vykonáva v súlade s požiadavkami uvedenými v oddiele 4 tejto TSI. Namiesto skúšobných postupov stanovených v oddiele 4 tejto TSI môžu byť niektoré alebo všetky skúšky na základe povolenia nahradené metódou zjednodušeného hodnotenia. Kritériá spôsobilosti a požiadavky spojené s metódou zjednodušeného hodnotenia sú uvedené v tomto oddiele.

Metóda zjednodušeného hodnotenia pozostáva z akustického porovnania hodnoteného typu s existujúcim typom so zdokumentovanými akustickými vlastnosťami v súlade s TSI pre hluk, pričom tento druhý typ sa ďalej uvádza ako referenčný typ.

Nahradenie merania hluku zjednodušeným hodnotením je možné v prípade, že je hodnotený typ porovnateľný s referenčným typom, ktorého skúška prebehla v súlade s niektorým z nasledujúcich bodov:

a) oddielom 4 tejto TSI, a za predpokladu, že pre tento typ sú výsledky hluku pri prejazde označené ako „porovnateľné“, alebo

b) v súlade s oddielom 4 TSI CR „vozový park – hluk“ prijatej na základe rozhodnutia Komisie 2006/66/ES.

Na zjednodušené hodnotenie sú vhodné tieto jednotky:

a) rôzne zostavy motorových jednotiek;

b) obnovené alebo modernizované jednotky v súlade s bodom 7.6 tejto TSI;

c) nové jednotky, ktoré sú založené prevažne na existujúcom projekte (rovnaký rad vozidiel).

V prípade jednotiek posudzovaných na základe zjednodušeného hodnotenia musí osvedčenie o zhode obsahovať podrobný opis zmien akustických vlastností v porovnaní s referenčným typom. Podľa tohto opisu je potrebné vykonať zjednodušené hodnotenie (pozri body 6.2.3.2 a 6.2.3.3) s cieľom zistiť rozdiely z hľadiska očakávanej emisie hluku, pre hlukové prípady uvedené v bode 4.2 medzi referenčnou jednotkou a hodnotenou jednotkou.

▼B

Zjednodušené hodnotenie jednotky je možné použiť osobitne pre každý hlukový prípad: hluk pri státí, hluk pri rozjazde, hluk na stanovišti rušňovodiča a hluk pri prejazde.

6.2.3.2. Zjednodušené hodnotenie v prípade rušňov, motorových jednotiek, osobných vozňov a traťových strojov

Cieľom zjednodušeného hodnotenia je zistiť, či posudzovaná jednotka spĺňa príslušné úrovne hluku stanovené v tejto TSI, a to pre hlukové prípady, ktorých sa zjednodušené hodnotenie týka.

Zjednodušené hodnotenie jednotky spočíva v poskytnutí dôkazu, že akusticky významné systémy a vlastnosti sú buď zhodné s referenčným typom, alebo nespôsobia zvýšenie emisie hluku hodnotenej jednotky. Zjednodušené hodnotenie sa môže vykonať buď pomocou výpočtu alebo zjednodušeného merania (napr. akustický výkon zdroja hluku), alebo kombináciou oboch. Systémy dôležité z hľadiska hluku, ktoré sa odlišujú od referenčného typu, sa uvedú v technickej dokumentácii.

6.2.3.3. Zjednodušené hodnotenie nákladných vozňov

Pre modernizované alebo obnovené nákladné vozne pozri tiež bod 7.6.1. Zjednodušený spôsob hodnotenia je možné použiť v prípade modernizovaných alebo obnovených nákladných vozňov v prípade, ak sa vyžaduje dodatočné posudzovanie zhody a sú splnené hodnoty podľa tabuľky 7.

Nové nákladné vozne: v prípadoch, kde sú splnené hodnoty podľa tabuľky 7, je možné použiť zjednodušený spôsob hodnotenia nákladných vozňov.

Tabuľka 7

Zoznam akusticky významných parametrov nákladných vozňov a ich povolená odchýlka od konfigurácie „referenčného typu“

Parameter jednotky	Povolená odchýlka	Platí pre:	
		hluk pri státí	hluk pri prejazde
Max. rýchlosť jednotky	Maximálne povolené zvýšenie rýchlosti v porovnaní s referenčným typom je 10 km/h.	—	●
Typ kolesa	Povolená v prípade, že je menej hlučné ako referenčný typ kolesa (akustické vlastnosti kolies podľa prílohy E normy EN 13979-1).	—	●
Počet osí na jednotku dĺžky (v pomere k dĺžke vozňa alebo počtu dvojkolesí)	Povolená, ak je nižší ako referenčný typ	—	●
Vlastná hmotnosť vozňa	Povolená odchýlka +/- 5 % v porovnaní s referenčným typom	—	●
Brzdový systém	V porovnaní s referenčným typom nie je možná žiadna odchýlka	—	●
Kategória nákladného vozňa (napr. cisternový vozeň, otvorený vozeň, krytý vozeň, plošinový vozeň)	V porovnaní s referenčným typom nie je možná žiadna odchýlka od referenčného typu	●	●
Pomocné zariadenie	Bez obmedzenia	●	—

▼B

Ak je povolené zjednodušené hodnotenie:

a) Hladiny hluku pri prejazde stanovené v bode 4.2.1.1 sa považujú za vyhovujúce aj bez skúšania.

b) Zjednodušené hodnotenie hluku pri státí spočíva v poskytnutí dôkazu, že akusticky významné systémy a vlastnosti sú buď zhodné s referenčným typom, alebo nespôsobia zvýšenie emisie hluku hodnotenej jednotky. Zjednodušené hodnotenie sa môže vykonať buď pomocou výpočtu, alebo pomocou zjednodušeného merania (napr. akustický výkon zdroja hluku), alebo kombináciou oboch. Systémy dôležité z hľadiska hluku, ktoré sa odlišujú od referenčného typu, sa uvedú v technickej dokumentácii.

6.2.4. *Jednotky vyžadujúce si certifikáciu ES podľa HS RST TSI a podľa tejto TSI*

Jednotka, ktorá je priaznivo hodnotená podľa HS RST TSI sa považuje za jednotku spĺňajúcu požiadavky tejto TSI bez ďalších skúšok. V takomto prípade môže žiadateľ vydať svoje vyhlásenie ES bez ďalšieho hodnotenia. To je možné len v prípade, že nie sú žiadne odchýlky z hľadiska hluku.

7. IMPLEMENTÁCIA

7.1. **Všeobecne**

Pri implementácii TSI sa musí zohľadňovať celkový prechod konvenčnej železničnej siete na úplnú interoperabilitu.

Aby sa podporil tento prechod, TSI umožňujú postupné etapovité uplatňovanie a koordinovanú implementáciu s ostatnými TSI.

7.2. **Revízia TSI**

V súlade s článkom 6 ods. 2 smernice 2008/57/ES nesie agentúra zodpovednosť za prípravu preskúmania a aktualizácie TSI a predkladanie príslušných odporúčaní pre Komisiu s cieľom zohľadniť technický rozvoj alebo spoločenské požiadavky. Okrem toho postupné prijímanie a revízia ostatných TSI môže mať vplyv aj na túto TSI. Návrhy na zmenu tejto TSI musia byť predmetom prísneho preskúmania, pričom aktualizované TSI sa budú zverejňovať každé tri roky.

V každom prípade Komisia doručí správu výboru podľa článku 29 smernice 2008/57/ES (aj ako výbor RIS) najneskôr do 23. júna 2013, a ak to bude potrebné, aj návrh revízie tejto TSI v týchto otázkach:

a) posúdenie implementácie TSI, najmä nákladov a prínosov;

b) použitie kontinuálnej krivky limitných hodnôt LpAeq, Tp pre hluk pri prejazde nákladných vozňov ako funkcie APL (nápravy na jednotku dĺžky) za predpokladu, že nebráni technickej inovácii, najmä pre súpravy vozňov;

c) limitné hodnoty hluku pri prejazde nákladných vozňov, rušňov, motorových jednotiek a osobných vozňov v druhom kroku (pozri 7.3) podľa výsledkov akcií presného merania hluku pri zohľadnení najmä technického pokroku a dostupných technológií pre analýzy koľaje, koľajových vozidiel ako aj analýzy nákladov a výnosov;

d) možné limitné hodnoty hluku pri rozjazde v druhom kroku pre dieselové rušne a motorové jednotky;

▼B

e) zahrnutie infraštruktúry do rozsahu pôsobnosti TSI pre hluk v koordinácii s TSI pre infraštruktúru;

f) zahrnutie monitorovacej schémy pre chyby kolies do TSI. Chyby kolies majú vplyv na emisiu hluku.

7.3. **Dvojkrokový prístup**

Odporúča sa, aby sa v prípade nových koľajových vozidiel objednávaných po 23. júni 2016, alebo vozidiel s povolením na uvedenie do prevádzky po 23. júni 2018 body 4.2.1.1 a 4.2.2.4 tejto TSI uplatňovali so znížením o 5 dB(A), s výnimkou dieselových motorových jednotiek a elektrických motorových jednotiek. Pre oba tieto prípady zníženie predstavuje 2 dB. Toto odporúčanie bude slúžiť len ako podklad pre revíziu bodov 4.2.1.1 a 4.2.2.4 v rámci postupu revízie TSI, ktorý je uvedený v oddiele 7.2.

7.4. **Program renovácie na účely zníženia hluku**

Na základe dlhého životného cyklu železničných vozidiel je tiež potrebné prijať opatrenia v prípade existujúcich koľajových vozidiel, prioritne pre nákladné vozne, s cieľom podporiť podstatné zníženie zaznamenanej úrovne hluku v prijateľnom časovom horizonte. Komisia bude iniciovať prediskutovanie možností renovácie nákladných vozňov s príslušnými zúčastnenými subjektmi, aby sa tak dosiahla všeobecná dohoda s odvetvím železničnej dopravy.

7.5. **Uplatňovanie tejto TSI na nové koľajové vozidlá**

Špecifikácie stanovené v tejto TSI sa vzťahujú na všetky nové koľajové vozidlá v rámci rozsahu pôsobnosti tejto TSI.

7.5.1. *Hluk pri rozjazde*

Limitné hodnoty hluku pri rozjazde môžu byť zvýšené o 2 dB(A) pre všetky dieselové motorové jednotky s výkonom motora nad 500 kW/motor, ktoré budú uvedené do prevádzky najneskôr do 23. júna 2011.

7.5.2. *Výnimky pre vnútroštátne, dvojstranné, mnohostranné alebo medzinárodné dohody*

7.5.2.1. Existujúce dohody

V prípade, že avizované dohody obsahujú požiadavky týkajúce sa hluku, zostávajú tieto dohody povolené, pokiaľ sa neprijmú potrebné opatrenia, vrátane dohôd na úrovni EÚ súvisiacich s touto TSI s Ruskou federáciou a všetkými ostatnými štátmi SNŠ, ktoré hraničia s EÚ.

7.5.2.2. Budúce dohody alebo zmena existujúcich dohôd

Každá budúca dohoda alebo zmena existujúcich dohôd musí zohľadňovať právne predpisy EÚ, a najmä túto TSI. Členské štáty oznámia Komisii tieto dohody/zmeny.

7.6. **Uplatňovanie tejto TSI na existujúce koľajové vozidlá**

7.6.1. *Obnova alebo modernizácia existujúcich nákladných vozňov*

V prípade obnovy alebo modernizácie nákladných vozňov musí príslušný členský štát podľa článku 20 smernice 2008/57/ES rozhodnúť, či je potrebné znovu schváliť uvedenie do prevádzky. Ak obnova alebo modernizácia zmení výkon brzdového systému tohto vozňa a ak je potrebné nové schválenie uvedenia do prevádzky, požaduje sa, aby úroveň hluku pri prejazde tohto vozňa spĺňala príslušnú úroveň stanovenú v tabuľke 1 bodu 4.2.1.1.

▼B

Ak je vozeň počas obnovy alebo modernizácie vybavený kompozitnými klátikmi (alebo už nimi bol vybavený) a k vozňu nie sú pridané doplnkové zdroje hluku, hodnoty v bode 4.2.1.1 sa bez skúšky považujú za splnené.

Modernizácia iba na účely zníženia emisie hluku nie je povinná, ale ak sa modernizácia vykonáva z iného dôvodu, musí sa preukázať, že obnovou alebo modernizáciou sa buď nezvýši úroveň hluku pri prejazde, alebo v prípade zvýšenia sa neprekročia limitné hodnoty stanovené touto TSI.

V prípade hluku pri státí sa musí preukázať, že úroveň hluku pri státí sa nezvýši, alebo v prípade zvýšenia neprekročí limitné hodnoty stanovené touto TSI.

Alternatívne ku komplexnému meraniu vozidla je možné preukázať zhodu jednotky na základe hodnotenia, a to za podmienok vymedzených v bode 6.2.3 tejto TSI. V takomto prípade bude jednotka pred modernizáciou slúžiť ako referenčná jednotka.

7.6.2. *Obnova alebo modernizácia rušňov, motorových jednotiek, osobných vozňov a traťových strojov.*

V týchto prípadoch sa musí preukázať, že úroveň hluku modernizovaných alebo obnovených jednotiek sa buď nezvýši, alebo v prípade zvýšenia neprekročí limitné hodnoty stanovené touto TSI.

Alternatívne ku komplexnému meraniu vozidla je možné preukázať zhodu jednotky na základe hodnotenia, a to za podmienok vymedzených v bode 6.2.3 tejto TSI. V takomto prípade bude jednotka pred modernizáciou slúžiť ako referenčná jednotka.

7.7. **Špecifické prípady**

7.7.1. *Úvod*

V špecifických prípadoch uvedených v tomto bode sa uplatňujú tieto osobitné opatrenia.

Tieto špecifické prípady patria do dvoch kategórií: opatrenia sa uplatňujú buď permanentne (prípad P, permanent – permanentný), alebo dočasne (prípad T, temporary – dočasný). Pri dočasných prípadoch sa odporúča, aby príslušné členské štáty splnili požiadavky príslušného subsystému buď do roku 2010 (prípad T1), čo predstavuje cieľ stanovený v rozhodnutí Európskeho parlamentu a Rady č. 1692/96/ES z 23. júla 1996 o usmerneniach Spoločenstva pre rozvoj transeurópskej dopravnej siete ([1]), alebo do roku 2020 (prípad T2).

7.7.2. *Zoznam špecifických prípadov*

7.7.2.1. Limitná hodnota pre hluk pri státí, „výlučne na použitie v sieti Spojeného kráľovstva a Írska“

Kategória P – permanentný

Tabuľka 8

Limitné hodnoty LpAeq, T pre hluk pri státí dieselových motorových jednotiek

Vozidlá	LpAeq,T v dB
Dieselové motorové jednotky	77

([1]) Ú. v. ES L 228, 9.9.1996, s. 1.

▼B

7.7.2.2. Fínsko

Kategória P – permanentný

Uplatňovanie vnútroštátnych technických pravidiel namiesto požiadaviek tejto TSI je povolené v prípade koľajových vozidiel tretích krajín používaných vo fínskej sieti s rozchodom koľaje 1 524 mm alebo v doprave medzi Fínskom a sieťou tretích krajín s rozchodom koľaje 1 520 mm.

Kategória T1 – dočasný

Na území Fínska sa limitné hodnoty pre hluk pri státí v bode 4.2.1.2 neuplatňujú na vozne vybavené dieselovým agregátom na napájanie elektrickou energiou s výkonom nad 100 kW, keď sa agregát používa. V tomto prípade sa môže limitná hodnota hluku pri státí zvýšiť o 7 dB(A) z dôvodu teplotného rozsahu dosahujúceho až - 40 °C spolu s podmienkami zamŕzania a tvorbou ľadu.

7.7.2.3. Limitné hodnoty pre hluk pri rozjazde, „výlučne na použitie v sieti Spojeného kráľovstva a Írska“

Kategória P – permanentný

Tabuľka 9

Limitné hodnoty LpAFmax pre hluk pri rozjazde elektrických rušňov, dieselových rušňov a dieselových motorových jednotiek

Vozidlo pre	LpAFmax v dB
Elektrické rušne do 4 500 kW na obvode kolies	84
Dieselové rušne do 2 000 kW na výstupnom hriadeli motora	89
Dieselové motorové jednotky P < 500 kW/motor	85

7.7.2.4. Limitné hodnoty pre hluk pri prejazde nákladných vozňov vo Fínsku, Estónsku, Lotyšsku a Litve

Kategória T1 – dočasný

Limitné hodnoty emisie hluku pre nákladné vozne sa neuplatňujú na Fínsko, Estónsko, Lotyšsko a Litvu. Dôvodom tejto skutočnosti sú bezpečnostné hľadiská za severských zimných podmienok. Tento špecifický prípad platí až do začlenenia funkčnej špecifikácie a metódy posudzovania kompozitných brzdových klátikov do revidovanej verzie TSI pre konvenčné železničné koľajové vozidlá.

Táto skutočnosť nevylučuje prevádzkovanie nákladných vozňov z iných členských štátov v severských a pobaltských štátoch.

7.7.2.5. Špecifický prípad pre Grécko

Kategória T1 – dočasný: koľajové vozidlá pre rozchod koľaje 1 000 mm a menej

Na existujúci izolovaný rozchod 1 000 mm sa uplatňujú vnútroštátne predpisy.

7.7.2.6. Špecifický prípad pre Estónsko, Lotyšsko a Litvu

Kategória T1 – dočasný

Limitné hodnoty emisie hluku pre všetky koľajové vozidlá (rušne, osobné vozne, elektrické motorové jednotky a dieselové motorové jednotky) sa neuplatňujú na Estónsko, Lotyšsko a Litvu až do revízie tejto TSI. Zatiaľ sa budú vykonávať v týchto štátoch merania, pričom v revízii tejto TSI sa zohľadnia výsledky týchto meraní.

▼B

DODATOK A

VYMEDZENIE REFERENČNEJ KOĽAJE

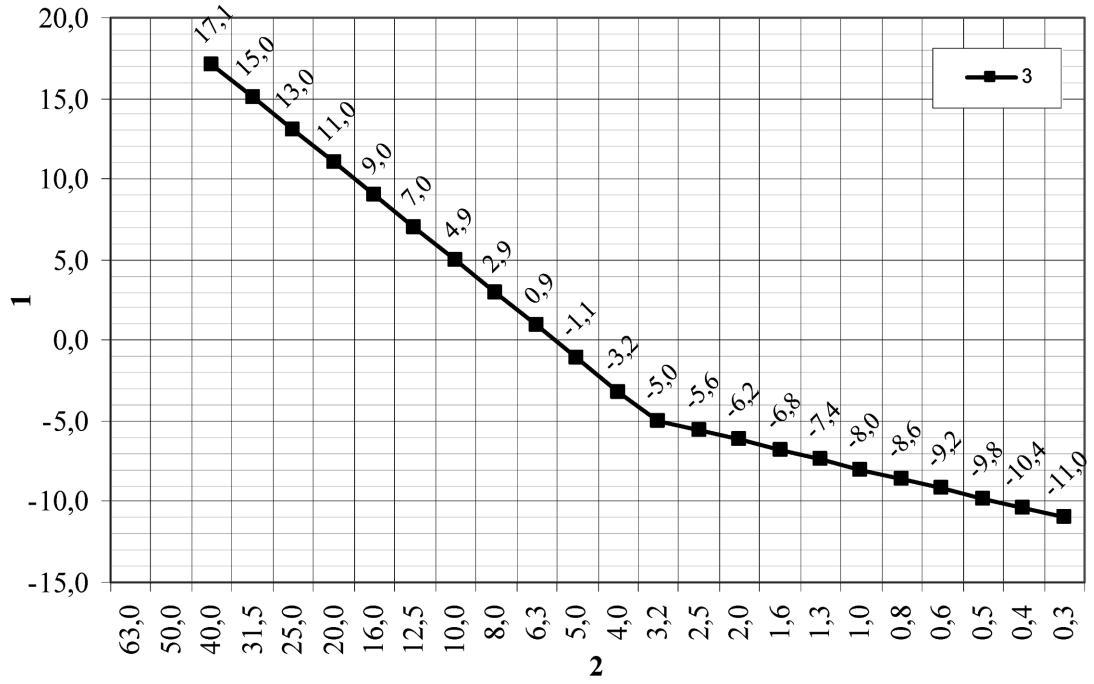
Referenčná koľaj musí spĺňať tieto požiadavky:

A1. **Akustická drsnosť koľajnice na skúšobnej koľaji**

Stav akustickej drsnosti koľajnice sa považuje za vhodný na porovnateľné merania v prípade, že spektrá drsnosti v pásme 1/3 oktávy na skúšobnom úseku hodnotené podľa EN15610 zodpovedajú nasledujúcej hornej limitnej hodnote, pri zohľadnení procesu flexibility opísaného v dodatku B, pokiaľ to bude potrebné. Šírka pásma vlnovej dĺžky sa pohybuje v rozpätí od 0,003 do 0,10 m (od 0,3 cm do 10,0 cm podľa obrázku 1).

Obrázok 1

Krivka hornej limitnej hodnoty pre akustickú drsnosť koľajnice



Vysvetlivky

1. Úroveň drsnosti v pásme 1/3 oktávy v dB

2. Vlnová dĺžka v cm

3. Úroveň drsnosti v pásme 1/3 oktávy v dB.

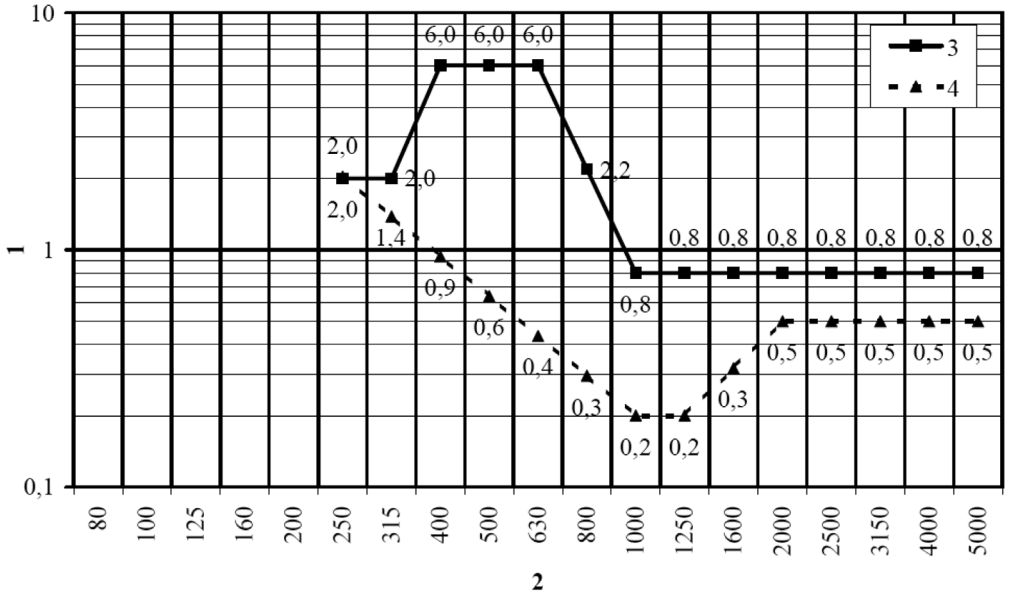
▼B

A2. **Dynamické vlastnosti skúšobnej koľaje**

Stav dynamických vlastností koľaje sa považuje za vhodný na porovnateľné meranie v prípade, že spektrá miery tlmenia koľaje v pásme 1/3 oktávy namerané podľa EN 15461 na skúšobnom úseku neprekračujú nasledujúce spodné limitné hodnoty:

Obrázok 2

Krivky spodnej limitnej hodnoty pre miery tlmenia koľajnice



Vysvetlivky

1. Miera tlmenia koľaje/Track Decay Rate, TDR/v dB/m
2. Frekvencia v Hz
3. Limitná hodnota TDR vo zvislom smere
4. Limitná hodnota TDR v priečnom smere.

▼B

DODATOK B

METÓDA VÝPOČTU MALÝCH ODCHÝLOK

Metóda posudzovania prípustných malých odchýlok od požiadaviek na drsnosť koľajnice

B1. **Zásada**

Cieľom „metódy malých odchýlok“ je zaviesť určitú flexibilitu do posudzovania zhody úseku skúšobnej koľaje smerom k limitnej krivke akustickej drsnosti koľajnice v rámci skúšok pri konštantnej rýchlosti. Predpokladá sa, že limitná krivka ako aj spektrá nameranej akustickej drsnosti koľajnice ležia v spektrách vlnovej dĺžky v pásme 1/3 oktávy.

Metóda výpočtu malých odchýlok nepripúšťa odchýlky od mier tlmenia koľaje.

Táto metóda spočíva vo výpočte korekcie voči nameranej úrovni, na základe vplyvu ľubovoľného prekročenia určeného spektra akustickej drsnosti koľajnice. Rozdiel medzi korigovanou úrovňou hluku pri prejazde a nameranou úrovňou hluku sa následne porovná s kritériom prijateľnosti.

V prípade splnenia kritéria sa akustický vplyv odchýlky od drsnosti koľajnice považuje za „malý“ a nameraná úroveň hluku pri prejazde sa považuje za porovnateľnú.

Táto metóda závisí od rýchlosti vlaku.

B2. **Spracovanie údajov**

B2.1. *Vytvorenie „skoro zhodného“ korigovaného spektra zo spektra vlnovej dĺžky nameranej akustickej drsnosti koľajnice (krok 1)*

Namerané spektrá akustickej drsnosti koľajnice sa energeticky sprieme-rujú. Korigované spektrum sa odvodí zo spektra vlnovej dĺžky nameranej akustickej drsnosti a z limitného spektra podľa nasledujúceho vzorca:

$$\tilde{L}_{r,kol.}^{korigov}(\lambda) = \min\left[\tilde{L}_{r,kol.}^{namerané}(\lambda), \tilde{L}_{r,kol.}^{limit}(\lambda)\right]$$

kde:

$\tilde{L}_{r,kol.}^{namerané}(\lambda)$ je spektrum vlnovej dĺžky nameranej akustickej drsnosti koľajnice v pásme 1/3 oktávy;

$\tilde{L}_{r,kol.}^{limit}(\lambda)$ je spektrum vlnovej dĺžky limitných hodnôt v pásme 1/3 oktávy;

$\tilde{L}_{r,kol.}^{korigov}(\lambda)$ je spektrum vlnovej dĺžky korigovanej akustickej drsnosti koľajnice v pásme 1/3 oktávy.

POZNÁMKA 1: Spektrum korigovanej akustickej drsnosti koľajnice zodpovedá nameranej akustickej drsnosti okrem pásiem vlnovej dĺžky, v ktorých namerané spektrum prekračuje limitné hodnoty.

POZNÁMKA 2: Spektrum korigovanej akustickej drsnosti koľajnice je v súlade s limitným spektrom.

B2.2. *Kvantifikácia odchýlok vo frekvenčnom spektre drsnosti koľajnice (krok 2)*

Spektrá vlnovej dĺžky v pásme 1/3 oktávy (hodnoty korigovanej a nameranej akustickej drsnosti koľajnice) sa transformujú do frekvenčnej domény s cieľom umožniť vytvorenie frekvenčných spektier v pásme 1/3 oktávy v súlade s EN 61260. Tento proces sa realizuje v dvoch fázach:

a) Najskôr sa odvodia frekvencie z vlnových dĺžok pomocou vzorca $f = v/\lambda$, kde λ je vlnová dĺžka a f je príslušná frekvencia pri rýchlosti vlaku v. Výsledkom je nenormalizované frekvenčné spektrum drsnosti v pásme 1/3 oktávy.

▼B

b) Potom sa rozdelí energia v každom frekvenčnom pásme do normalizovaných pásiem v súlade s algoritmom uvedeným v prílohe C normy EN15610.

Vplyv odchýlok na frekvenčné spektrum akustickej drsnosti koľajnice sa potom stanoví pomocou korekčného spektra, ktoré sa vypočíta takto:

$$\Delta L_{r,kol.}(f) = L_{r,kol.}^{nameran\acute{e}}(f) - L_{r,kol.}^{korigov}(f)$$

kde:

$L_{r,kol.}^{nameran\acute{e}}(f)$ je frekvenčné spektrum nameranej akustickej drsnosti koľajnice v pásme 1/3 oktávy;

$L_{r,kol.}^{korigov}(f)$ je frekvenčné spektrum korigovanej akustickej drsnosti koľajnice v pásme 1/3 oktávy;

$\Delta L_{r,kol.}(f)$ je korekčné frekvenčné spektrum v pásme 1/3 oktávy.

B2.3. *Výpočet revidovaného spektra hluku (krok 3)*

Revidované spektrum hluku sa vypočíta z nameranej úrovne hluku a z korigovaného spektra drsnosti podľa nasledujúceho vzorca:

$$L_{pAeq,Tp}^{revid.}(f) = L_{pAeq,Tp}^{nameran\acute{e}}(f) - \Delta L_{r,kol.}(f)$$

Revidované spektrum hluku je odvodené zo zjednodušeného procesu. Tento postup sa nesmie používať ako metóda predikcie na korekciu úrovne hluku.

POZNÁMKA Vzhľadom na to, že sa pri výpočte predpokladalo, že prekročenie drsnosti koľajnice sa priamo týka celkového hluku, je revidované spektrum hluku minimom, čo sa mohlo namerať so „skoro zhodným“ spektrom drsnosti.

Horná hranica vplyvu odchýlky drsnosti koľajnice na hodnotu hluku sa následne odvodí od nameraného a revidovaného spektra hluku:

$$\Delta L_{pAeq,Tp} = \bigoplus_i \left\{ L_{pAeq,Tp}^{nameran\acute{e}}(f_i) \right\} - \bigoplus_i \left\{ L_{pAeq,Tp}^{korigov}(f_i) \right\}$$

kde $\bigoplus_i \{\}$ znamená súčet dB pre všetky frekvencie v pásmach 1/3 oktávy *i*.

B3. **Kritérium prijateľnosti**

Koľaj sa považuje za vyhovujúcu, pokiaľ ide o spektrum akustickej drsnosti koľajnice, ak vplyv hluku $\Delta L_{\mathrm{pAeq,Tp}}$ vypočítaný podľa kroku 3 je menší alebo sa rovná 1 dB.

Túto zhodu je potrebné preskúmať pre jeden prejazd pri každej rýchlosti.

▼B

DODATOK C

PODROBNOSTI MERANIA PRI MERANIACH HLUKU PRI STÁTÍ

Stacionárna skúška

C1. **Všeobecne**

Merania sa vykonajú len za prítomnosti zdrojov hluku pri státí a za prevádzkových podmienok uvedených pod názvom Podmienky vozidla v tejto prílohe.

C2. **Podmienky prostredia**

C2.1. *Akustické prostredie*

Miesto skúšky musí byť v trojuholníkovom priestore medzi koľajou a mikrofónom rozprestierajúcom sa pozdĺž koľaje do vzdialenosti dvojnásobku vzdialenosti mikrofónu na každej strane tak, aby sa zvuk mohol voľne šíriť. Na dosiahnutie tohto výsledku:

— musí byť úroveň zemského povrchu nad touto plochou v intervale od + 0 m do – 2 m vzhľadom na temeno koľajnice,

— sa na tomto mieste nesmie nachádzať materiál pohlcujúci zvuk (napr. snehová pokrývka, vysoká vegetácia) alebo odrazová vrstva (napr. voda, ľad, asfalt alebo betón),

— sa na tomto mieste nesmú zdržiavať žiadne osoby a pozorovateľ musí byť v takej polohe, ktorá výraznejšie neovplyvní úroveň nameraného hluku,

— ďalšie koľaje môžu byť na tomto mieste za predpokladu, že výška štrkového podložia neprekročí úroveň povrchu koľajnice na skúšobnej koľaji.

Okrem toho v priestore okolo mikrofónov vo vzdialenosti minimálne trojnásobku meranej vzdialenosti nesmú byť žiadne veľké odrazové predmety ako zábrany, kopce, skaly, mosty alebo budovy.

C2.2. *Hladina akustického tlaku pozadia*

Je potrebné dbať na to, aby hluk z iných zdrojov (napríklad z iných vozidiel, priemyselných podnikov a hluk spôsobený vetrom) výraznejšie neovplyvnil merania.

Maximálna hodnota hluku pozadia $L_{Aeq,T}$ T = 20 s vo všetkých polohách mikrofónu musí byť najmenej o 10 dB nižšia ako konečný výsledok (energetický priemer všetkých polôh merania, pozri názov Meracia mriežka v tejto prílohe) získaný meraním hluku z jednotky za prítomnosti hluku pozadia.

C3. **Podmienky koľaje**

Merania sa vykonávajú na koľaji so štrkovým podložím.

C4. **Podmienky vozidla**

C4.1. *Všeobecne*

Vzduchové systémy vrátane mriežok, filtrov a ventilátorov musia byť úplne voľné.

Počas meraní musia byť dvere a okná jednotky zatvorené.

▼B

C4.2. *Normálne prevádzkové podmienky*

Merania sa vykonávajú za normálnych prevádzkových podmienok, ktoré sú definované takto:

Každé zariadenie, ktoré nepretržite funguje, keď jednotka stojí, musí fungovať za normálnej prevádzky, čo je výkon pri vonkajšej teplote 20 °C. Pre klimatizačné systémy HVAC (vykurovanie, ventilácia a klimatizácia) v priestoroch pre cestujúcich a v služobných priestoroch a pre systém ich napájania sa nastavia parametre klimatických vplyvov: rýchlosť vetra 3 m/s, relatívna vlhkosť 50 %, energia zo slnečného žiarenia 700 W/m^2, jedna osoba na jedno sedadlo a stála vnútorná teplota 20 °C.

Hnacie zariadenie musí byť udržiavané v stálych tepelných podmienkach, s chladiacim zariadením pracujúcim na minimum. V jednotkách so spaľovacím motorom musí motor bežať na voľnobeh.

C5. **Polohy merania**

C5.1. *Meracia mriežka*

Každé vozidlo (motorová jednotka sa skladá z viacerých vozidiel) sa rozčlení na rovnomerne rozdelené oblasti, pričom každá z nich bude mať rovnakú horizontálnu dĺžku l_x medzi 3 m a 5 m. Dĺžka vozidla je vzdialenosť medzi spriahadlami alebo nárazníkmi. Každá poloha merania sa nachádza v strede dĺžky vozidla pozdĺž príslušného priestoru po oboch stranách vozidla. Osobitné polohy merania sa určia na prednom a zadnom konci jednotky: dva mikrofóny umiestnené na 60° od stredu koľaje, v polkruhu so stredom na konci jednotky (bez spriahadiel alebo nárazníkov) a okruh 7,5 m podľa **obrázka 3**. V prípade prípojného vozidla sa tieto osobitné polohy merajú iba na koncoch vybavených stanovišťom rušňovodiča.

Každá poloha merania musí byť vo vzdialenosti 7,5 m od osi koľaje vo výške 1,2 m nad temenom koľajnice a oproti stredu jednotky.

Os mikrofónu musí byť v horizontálnej polohe a nasmerovaná kolmo na obrysy jednotky.

C5.2. *Obmedzenie počtu polôh merania*

Nadbytočné merania je možné vynechať berúc do úvahy rovnocennosť niektorých polôh merania (ktoré budú viesť k podobným úrovniam hluku), a to v nasledujúcich prípadoch:

a) Ak sú obe strany jednotky totožné (osová symetria alebo bodová symetria), v tom prípade je možné vynechať body merania na jednej strane jednotky.

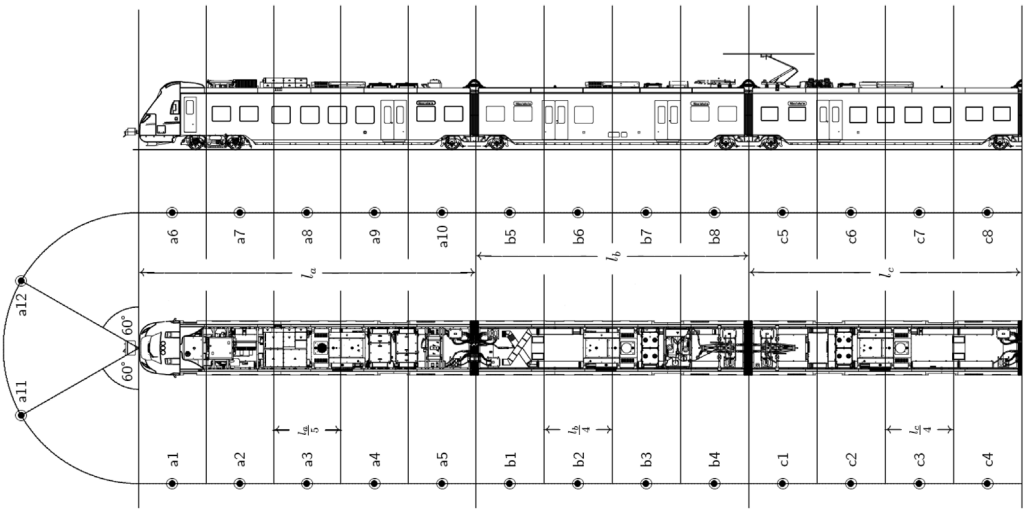
b) Ak sa v motorovej jednotke alebo vlaku s pevnou zostavou objavuje niekoľko vozidiel toho istého typu, v tom prípade je povolené vykonať meranie každého typu vozidla raz.

Obmedzenie počtu polôh merania sa zdôvodní v správe. Vynechané body sa vymenujú a ich predpokladané ekvivalentné umiestnenie identifikuje.

▼B

Obrázok 3

Príklad mriežky polôh merania pre meranie hluku motorovej jednotky pri státí. Každé z vozidiel a, b, a c je rozdelené do rovnomerne rozčlenených oblastí, z ktorých každá má dĺžku rovnajúcu sa l_a/5, l_b/4 a l_c/4 medzi 3 m a 5 m



C6. **Namerané veličiny**

Nameraná akustická veličina je $L_{\mathrm{pAeq},T}$, pričom T = 20 s.

C7. **Skúšobný postup**

Jednotka musí stáť.

V každej polohe sa vyžadujú najmenej tri platné vzorky merania odobraté postupne v každej polohe alebo postupne od polohy k polohe. Platnosť meraní sa posúdi v porovnaní s úrovňou hluku pozadia (pozri bod Hladina akustického tlaku pozadia v tejto prílohe) a prijateľným rozptylom meraní. (V prípadoch, kde sa vyžaduje séria troch meraní, sa meranie považuje za platné vtedy, keď je rozptyl nižší alebo rovnajúci sa 3 dB. Inak je potrebné vykonať doplňujúce merania.)

Časový interval merania *T* musí byť najmenej 20 s. Pokiaľ však výnimočne nie je možné udržať zdroj hluku pri jeho menovitom zaťažení počas 20 s, je možné znížiť časový interval merania *T* na minimálnu hodnotu 5 s. Toto obmedzenie sa špecifikuje a zdôvodní v skúšobnom protokole.

C8. **Spracovanie údajov**

Pre každý súbor meraní (jedna vzorka pre každú polohu) sa úrovne hluku $L^{i}_{\mathrm{pAeq,T}}$ namerané v každej polohe energeticky spriemerujú podľa nasledujúceho vzorca, s cieľom odvodiť jediný ukazovateľ hluku, ktorý je reprezentatívny pre jednotku:

$$\langle L_{pAeq,t}\rangle_{unit} = 10 \bullet \lg\left(\sum_{i=1}^{n}\frac{l_i}{l_{tot}}10^{L^i_{pAeq,T}/10}\right)$$

kde:

$L^{i}_{\mathrm{pAeq,T}}$ je hladina akustického tlaku nameraného v bode merania i

n je počet polôh merania.

l_i: dĺžka spojená s polohou merania i

$$l_{tot} = \sum_{i=1}^{n} l_i$$

▼B

Polohy merania n použité v súčte musia byť v súlade s celkovou mriežkou určenou podľa bodu Meracia mriežka v tejto prílohe pred akýmkoľvek prípadným znížením (pozri bod Obmedzenie počtu polôh merania v tejto prílohe). V prípade potreby sa príslušné úrovne hluku meraných ekvivalentných bodov priradia k vynechaným bodom.

Potom sa vypočíta $\langle L_{pAeq,t} \rangle_{unit}$ pre každý z troch množín merania.

Výsledok skúšky bude aritmetickým priemerom hodnôt $\langle L_{pAeq,t} \rangle_{unit}$ zaokrúhlený na najbližší celý decibel.

Jednotlivé hodnoty $\langle L_{pAeq,t} \rangle_{unit}$ a priemer sa uvedú v správe. Okrem toho sa v správe uvedie aj úplný súbor hodnôt $L^{i}_{pAeq,T}$ nameraných vo všetkých polohách merania.

▼B

DODATOK D

PODROBNOSTI MERANIA PRI MERANIACH HLUKU PRI ROZJAZDE

Skúška zrýchlenia zo státia

D1. **Podmienky prostredia**

D1.1. *Akustické prostredie*

Miesto skúšky musí byť v trojuholníkovom priestore medzi koľajou a mikrofónom rozprestierajúcom sa pozdĺž koľaje do vzdialenosti dvojnásobku vzdialenosti mikrofónu na každej strane tak, aby sa zvuk mohol voľne šíriť. Na dosiahnutie tohto výsledku:

— musí byť úroveň zemského povrchu nad touto plochou v intervale od + 0 m do – 2 m vzhľadom na temeno koľajnice,

— sa na tomto mieste nesmie nachádzať materiál pohlcujúci zvuk (napr. snehová pokrývka, vysoká vegetácia) alebo odrazová vrstva (napr. voda, ľad, asfalt alebo betón),

— sa na tomto mieste nesmú zdržiavať žiadne osoby a pozorovateľ musí byť v takej polohe, ktorá výraznejšie neovplyvní úroveň nameraného hluku,

— ďalšie koľaje môžu byť na tomto mieste za predpokladu, že výška štrkového podložia neprekročí úroveň povrchu koľajnice na skúšobnej koľaji.

Okrem toho v priestore okolo mikrofónov vo vzdialenosti minimálne trojnásobku meranej vzdialenosti nesmú byť žiadne veľké odrazové predmety ako zábrany, kopce, skaly, mosty alebo budovy.

D1.2. *Hladina akustického tlaku pozadia*

Je potrebné dbať na to, aby hluk z iných zdrojov (napríklad z iných vozidiel, priemyselných podnikov a hluk spôsobený vetrom) výraznejšie neovplyvnil merania.

Maximálna hodnota hluku pozadia $L_{Aeq,T}$ T = 20 s vo všetkých polohách mikrofónu musí byť najmenej o 10 dB nižšia ako hodnota L_{pAFmax} získaná meraním hluku z jednotky za prítomnosti hluku pozadia.

D2. **Podmienky koľaje**

Koľaj na meranom úseku musí byť položená bez koľajnicových stykov (zváraná koľajnica) a nesmú byť na nej viditeľné povrchové chyby, ako sú spálené miesta, diery a trhliny spôsobené stlačením vonkajšieho materiálu medzi kolesom a koľajnicou: zvary alebo uvoľnené podvaly nesmú vyvolávať žiadny počuteľný hluk.

D3. **Podmienky vozidla**

D3.1. *Všeobecne*

Vzduchové systémy vrátane mriežok, filtrov a ventilátorov musia byť úplne voľné.

Počas meraní musia byť dvere a okná jednotky zatvorené.

Merania sa vykonávajú za normálnych prevádzkových podmienok, ktoré sú definované takto:

Každé zariadenie, ktoré nepretržite funguje, keď sa jednotka rozbieha, musí fungovať za normálnej prevádzky, čo je výkon pri vonkajšej teplote 20 °C. Pre klimatizačné systémy HVAC (vykurovanie, ventilácia a klimatizácia) v priestoroch pre cestujúcich a v služobných priestoroch a pre systém ich napájania sa nastavia parametre klimatických vplyvov: rýchlosť vetra 3 m/s, relatívna vlhkosť 50 %, energia zo slnečného žiarenia 700 W/m^2, jedna osoba na jedno sedadlo a stála vnútorná teplota 20 °C.

▼B

Ak hluk spôsobovaný časťou pomocného zariadenia má významný podiel na výsledku a je neopakovateľný, nepovažuje sa za súčasť tohto merania. Každú vynechanú časť merania je potrebné identifikovať v diagrame L_{AF} *(t)*.

D3.2. *Podmienky zaťaženia alebo prevádzkové podmienky*

Skúšky sa musia vykonávať pri maximálnej ťažnej sile bez preklzu kolies a makro kĺzania.

Ak skúšaný vlak nemá pevnú zostavu, je potrebné určiť ťahanú záťaž, ktorá musí byť dostačujúca na zabezpečenie vyvinutia maximálnej ťažnej sily počas merania.

Hnacia jednotka musí byť na čele vlaku, ak je to možné.

D4. **Polohy merania**

Polohy merania pri štandardných skúškach zrýchlením musia byť vo vzdialenosti 7,5 m od osi koľaje, vo výške 1,2 m.

Jedna poloha merania sa musí nachádzať na prednom priereze merania, ktorý je stanovený vo vzdialenosti 10 m pred prednou časťou jednotky.

Ďalšie polohy merania je potrebné určiť pozdĺž jednotky v závislosti od dĺžky jednotky *L* (pozri **obrázok 4**):

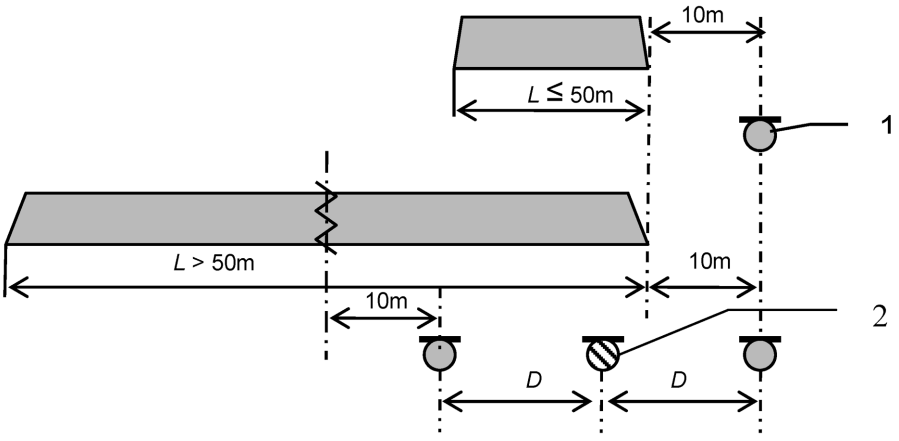
— Pre jednotky s dĺžkou najviac 50 m nie sú potrebné ďalšie polohy merania.

— Pri jednotkách s dĺžkou nad 50 m sa použije najmenej jedna poloha vo vzdialenosti 10 m pred stredom jednotky. Ak je vzdialenosť medzi dvomi bodmi merania väčšia než 50 m, sú potrebné dodatočné polohy merania. Vzdialenosť D medzi susednými bodmi merania musí byť konštantná a nesmie presiahnuť 50 m.

Meranie sa vykonáva na oboch stranách jednotky. Ak sú obe strany jednotky totožné (osová symetria alebo bodová symetria), je možné vynechať body merania na jednej strane jednotky.

Obrázok 4

Polohy merania pre skúšky zrýchlením



1 poloha merania

2 dodatočné polohy merania pre dlhé jednotky

▼B

D5. **Meraná veličina**

Nameraná akustická veličina je L_{pAF} (t).

D6. **Skúšobný postup**

V každej polohe sa vyžadujú tri platné merania. Platnosť meraní sa posúdi v porovnaní s hladinou hluku pozadia (pozri bod Hladina akustického tlaku pozadia v tejto prílohe) a prijateľným rozptylom meraní. (V prípadoch, kde sa vyžaduje séria troch meraní, je meranie považované za platné vtedy, keď je rozptyl nižší alebo rovný 3 dB. Inak je potrebné vykonať doplňujúce merania.)

Vlak zrýchli zo státia na 30 km/h a udržiava túto rýchlosť.

Časový interval merania T sa začne vtedy, keď sa skúšaná jednotka dá do pohybu a skončí sa vtedy, keď je jednotka 10 m za predným prierezom merania.

D7. **Spracovanie údajov**

Určenie L_{pAFmax} pre každé meranie (pre každý prípad rozjazdu a každú polohu merania).

Výpočet aritmetického priemeru troch platných meraní v každej polohe merania zaokrúhlený na najbližší celý decibel.

Konečný výsledok je najvyššia hodnota týchto priemerných hodnôt.

▼B

DODATOK E

PODROBNOSTI MERANIA PRI MERANIACH HLUKU PRI PREJAZDE

Skúšky pri konštantnej rýchlosti

E1. **Podmienky prostredia**

E1.1. *Akustické prostredie*

Miesto skúšky musí byť v trojuholníkovom priestore medzi koľajou a mikrofónom rozprestierajúcom sa pozdĺž koľaje do vzdialenosti dvojnásobku vzdialenosti mikrofónu na každej strane tak, aby sa zvuk mohol voľne šíriť. Na dosiahnutie tohto výsledku:

— musí byť úroveň zemského povrchu nad touto plochou v intervale od + 0 m do – 2 m, vzhľadom na temeno koľajnice,

— sa na tomto mieste nesmú nachádzať ďalšie koľaje, materiál pohlcujúci zvuk (napr. snehová pokrývka, vysoká vegetácia) alebo odrazová vrstva (napr. voda, ľad, asfalt alebo betón),

— sa na tomto mieste nesmú zdržiavať žiadne osoby a pozorovateľ musí byť v takej polohe, ktorá výraznejšie neovplyvní úroveň nameraného hluku.

Okrem toho v priestore okolo mikrofónov vo vzdialenosti minimálne trojnásobku meranej vzdialenosti nesmú byť žiadne veľké odrazové predmety ako zábrany, kopce, skaly, mosty alebo budovy.

E1.2. *Hladina akustického tlaku pozadia*

Je potrebné dbať na to, aby hluk z iných zdrojov (napríklad z iných vozidiel, priemyselných podnikov a hluk spôsobený vetrom) výraznejšie neovplyvnil merania.

Maximálna hodnota $L_{Aeq,T}$ T = 20 s hluku pozadia vo všetkých polohách mikrofónu musí byť najmenej o 10 dB nižšia ako hodnota $L_{pAeq,Tp}$ získaná pri meraní hluku jednotky za prítomnosti hluku pozadia. V prípade frekvenčnej analýzy (tá je potrebná len v prípade použitia metódy malej odchýlky) musí rozdiel predstavovať najmenej 10 dB v každom predmetnom frekvenčnom pásme.

E2. **Podmienky koľaje**

E2.1. *Všeobecne*

Koľaj, na ktorej budú merania vykonané, musí mať konzistentný zvršok s minimálnou dĺžkou dvojnásobku vzdialenosti mikrofónu na každú stranu. Sem patrí geometria trate, kvalita koľaje, drsnosť koľajnice a miery tlmenia koľaje, ako sú opísané v tejto TSI.

E2.2. *Geometria koľaje*

Polomer oblúka r koľaje je:

$r \geq 1\,000$ m pre skúšky pri rýchlosti vlaku $v \leq 70$ km/h;

$r \geq 3\,000$ m pre skúšky pri rýchlosti vlaku $70 < v \leq 120$ km/h;

$r \geq 5\,000$ m pre skúšky pri rýchlostiach vlaku $v > 120$ km/h.

Pri skúšaní hnacích jednotiek môže byť sklon koľaje maximálne 5 : 1 000.

▼B

E2.3. *Železničný zvršok*

Štandardným zvrškom pre skúšku pri konštantnej rýchlosti je koľaj so štrkovým podložím a drevené alebo železobetónové podvaly bez tienenia koľajnice alebo koľaje (používanie koľajnicových tlmičov je prijateľné na účely dodržania miery tlmenia koľaje v tejto TSI).

Na skúšobnej koľaji nesmie byť ľad, námraza a iné formy zmrznutej vody. Teplota počas merania smie byť nižšia ako 0 stupňov Celzia.

Koľaj na meranom úseku musí byť položená bez koľajnicových stykov (zváraná koľajnica) a nesmú byť na nej viditeľné povrchové chyby, ako sú spálené miesta, diery a trhliny spôsobené stlačením vonkajšieho materiálu medzi kolesom a koľajnicou: zvary alebo uvoľnené podvaly nesmú vyvolávať počuteľný hluk.

E3. **Podmienky vozidla**

E3.1. *Všeobecne*

Vzduchové systémy vrátane mriežok, filtrov a ventilátorov musia byť úplne voľné.

Počas meraní musia byť dvere a okná jednotky zatvorené.

E3.2. *Zaťaženie*

Uplatňujú sa normálne prevádzkové podmienky pre meranie hluku tak, ako sú definované v dodatku C tejto TSI. Okrem toho sa počas merania hluku pri prejazde musí udržiavať minimálna ťažná sila na udržanie stálej rýchlosti jednotiek s pevnou zostavou. Na zabezpečenie stálych prevádzkových podmienok by sa mohlo požadovať, aby jednotka bola v prevádzke za týchto prevádzkových podmienok už istý čas pred meraním.

Počas merania hluku pri prejazde jednotky – okrem rušňov – nesmú byť vystavené fyzickej záťaži presahujúcej vyššie uvedené hodnoty, napr. vozne nesmú byť naložené tovarom a v osobných vozňoch nesmú byť žiadni cestujúci.

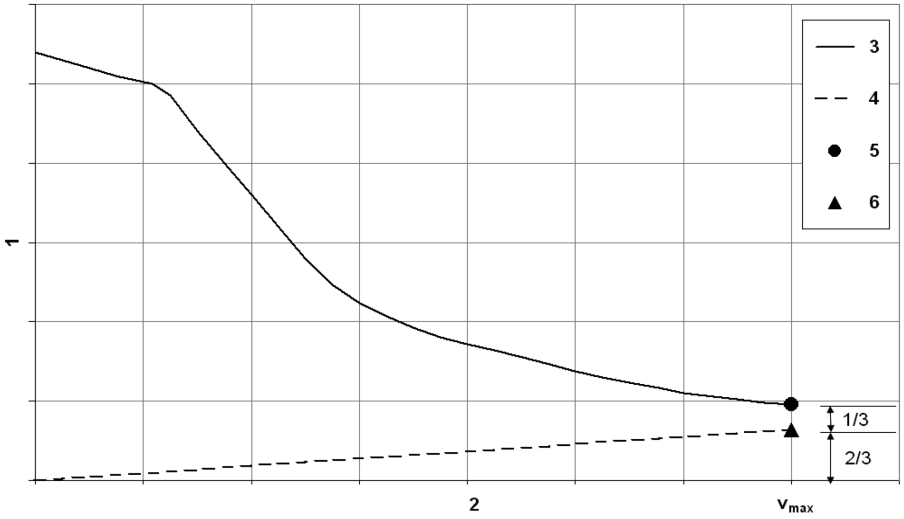
Pokiaľ je skúšanou jednotkou rušeň, ťahaná záťaž musí byť minimálne na úrovni dvoch tretín maximálnej povolenej hodnoty. Na účely tejto normy je povolené použiť maximálnu ťažnú silu, ktorá vzniká pri maximálnej rýchlosti ako náhradu za maximálnu povolenú ťahanú záťaž (pozri **obrázok 5**). Pokiaľ je skúšané stanovište rušňovodiča vybavené vhodnými meracími prístrojmi a zobrazovacími jednotkami, požadované skúšobné podmienky sa môžu zabezpečiť prevádzkovaním rušňa s určenou ťažnou silou rovnajúcou sa najmenej dvom tretinám maximálnej disponibilnej ťažnej sily. Túto podmienku je možné zabezpečiť zaradením brzdného vozidla s diagnostickými prístrojmi do ťahanej súpravy vozidiel a umožniť tak presné ovládanie ťažnej sily počas skúšania pomocou bŕzd.

V skúšobnom protokole musí byť zaznamenaný stav hnacích zariadení počas skúšky.

▼B

Obrázok 5

Príklad ťažnej sily a rýchlosti vlaku v prípade rušňa



Vysvetlivky

1. Ťažná sila F [N]
2. Rýchlosť vlaku v [km/h]
3. Krivka ťažnej sily
4. Zjednodušená krivka jazdného odporu (priamka)
5. Maximálna ťažná sila pri maximálnej rýchlosti v_{max}
6. 2/3 maximálnej ťažnej sily pri maximálnej rýchlosti v_{max}

E3.3. *Úprava jazdnej plochy kolesa*

Jednotka musí byť v normálnych prevádzkových podmienkach a v prípade skúšky konštantnej rýchlosti musia byť jej kolesá v riadnej prevádzke najmenej 1 000 km na trati pri bežnej premávke. Jazdná plocha kolies musí byť čo najdôkladnejšie zbavená nepravidelností, ako sú ploché miesta.

V prípade jednotiek s klátikovými brzdami alebo klátikmi na čistenie jazdnej plochy (brzdy na čistenie jazdnej plochy kolesa) musí byť pár klátik/jazdná plocha kolesa už zabehnutý, pričom klátik a jazdná plocha kolesa musia byť dostatočne pevne prispôsobené. Pred začiatkom merania hluku pri prejazde (spravidla tesne pred začiatkom meraní, najskôr však 24 hodín predtým) musia byť merané jednotky dvakrát zastavené pomocou bŕzd. Brzdenie sa musí začať pri rýchlosti 80 km/h alebo pri maximálnej rýchlosti jednotky, ak je rýchlosť nižšia ako 80 km/h. Jednotku treba brzdiť dovtedy, kým sa úplne nezastaví, pričom je potrebné spomaľovať ako pri bežnej prevádzke, avšak bez toho, aby došlo k vytvoreniu plochých miest na kolesách.

E3.4. *Zloženie vlaku (susedné vozidlá)*

Hluk z iných častí vlaku nesmie ovplyvniť merania skúšanej jednotky (jednotiek). Preto musí byť pri meraní ťahanej jednotky situované jedno akusticky neutrálne vozidlo na jednej strane minimálne dvoch skúšaných jednotiek a na druhej strane buď žiadne vozidlo, alebo iba akusticky neutrálne vozidlo. Susedné vozidlo musí byť pri meraní rušňov akusticky neutrálne.

▼B

Susedné vozidlo sa považuje za akusticky neutrálne, ak:

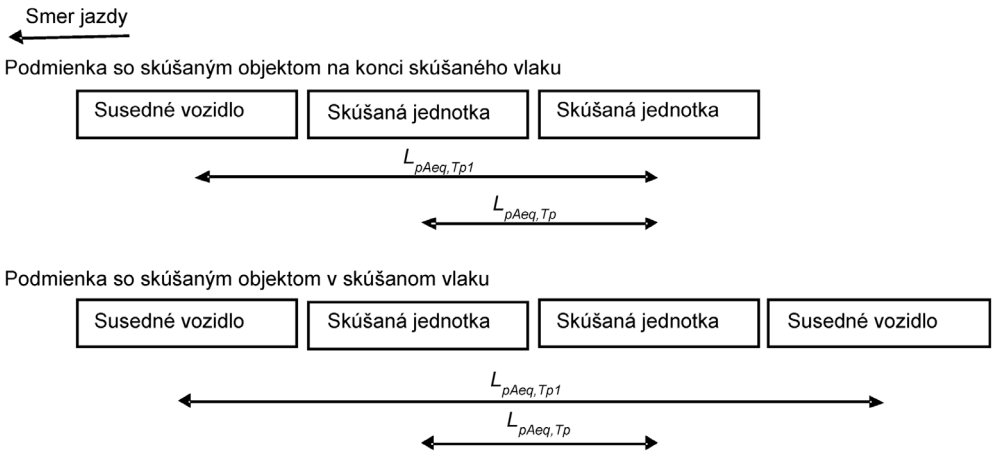
a) ide o vozidlo rovnakého typu ako skúšaná jednotka(-y), alebo

b) hodnota $L_{pAeq,Tp1}$ je maximálne o 2,0 dB väčšia ako hodnota $L_{pAeq,Tp}$, kde časy prejazdu Tp1 a Tp sú uvedené na **obrázku 6** (pri tomto hodnotení sa hodnoty zaokrúhlia na jedno desatinné miesto).

Táto podmienka sa overí a zdokumentuje najmenej raz pre každú skúšobnú rýchlosť.

Obrázok 6

Čas prejazdu na posúdenie akustickej neutrality susedného vozidla(-iel)



E4. **Polohy merania**

Poloha merania musí byť vo vzdialenosti 7,5 m od osi koľaje vo výške 1,2 m nad temenom koľajnice.

Meranie sa vykonáva na oboch stranách jednotky. Ak sú obe strany jednotky totožné (osová symetria alebo bodová symetria), je možné vynechať body merania na jednej strane jednotky.

E5. **Namerané veličiny**

Základné namerané akustické veličiny sú $L_{pAeq,Tp}$, rýchlosť vlaku a čas prejazdu T_p. Frekvenčný rozsah sa určí tiež, ak si to vyžaduje použitie metódy malých odchýlok opísanej v dodatku B k TSI.

E6. **Skúšobný postup**

Uskutoční sa séria najmenej troch meraní v každej meracej polohe a za každých podmienok merania (jedna podmienka vozidla na jednu rýchlosť).

Platnosť meraní sa posúdi v porovnaní s úrovňou hluku pozadia (pozri bod Hladina akustického tlaku pozadia v tejto prílohe) a prijateľným rozptylom meraní. (V prípadoch, kde sa vyžaduje séria troch meraní, je meranie považované za platné vtedy, keď je rozptyl nižší alebo rovný 3 dB. V opačnom prípade sa vykonajú doplňujúce merania.)

▼B

E6.1. *Rýchlosti pri prejazde*

Skúšobné rýchlosti sú stanovené v bodoch 4.2.1.1 a 4.2.2.4 tejto TSI.

Skúšaná jednotka sa musí pohybovať na meranej časti trati zvolenou rýchlosťou, stabilizovanou v rozpätí ± 5 %. Rýchlosť sa meria pomocou prístroja s presnosťou nad 3 %. Použitie tachometra vlaku je povolené za predpokladu, že je kalibrovaný na presnosť viac ako 3 %.

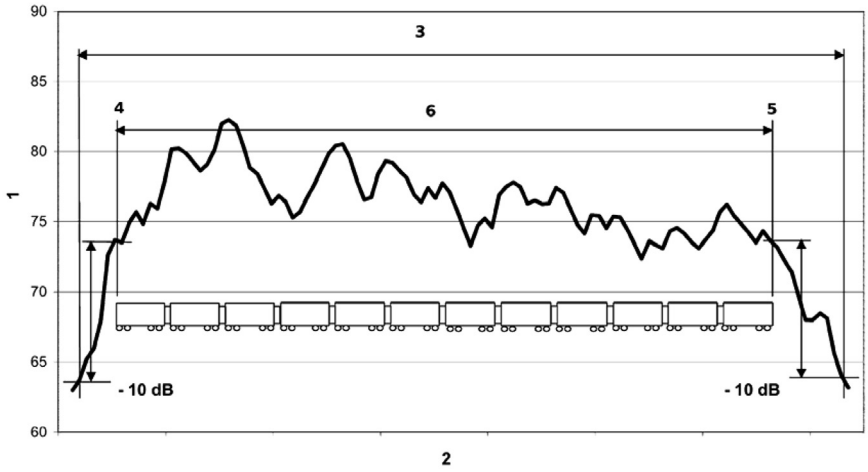
E6.2. *Časové intervaly záznamu a merania*

E6.2.1. Časový interval záznamu

Bez ohľadu na typ koľajových vozidiel podrobených meraniam sa zvolí časový interval záznamu T_{rec}, aby sa záznam začal vtedy, keď je hladina váženého A akustického výkonu najmenej o 10 dB nižšia ako hladina zaznamenaná v čase, keď sa čelo vlaku nachádza oproti polohe mikrofónu. Záznam sa nesmie skončiť, kým hladina váženého A akustického tlaku nebude o 10 dB nižšia ako hladina akustického tlaku zaznamenaná v čase, keď sa zadná časť vlaku nachádza oproti polohe mikrofónu (pozri **obrázok 7**).

Obrázok 7

Príklad výberu intervalu záznamu T_{rec} pre vlaky s pevnou zostavou



Vysvetlivky

1. Vážená hladina A akustického tlaku v dB
2. Čas
3. Časový interval záznamu T_{rec}
4. T_1
5. T_2
6. Časový interval merania $T = T_p$

E6.2.2. Časový interval merania – všeobecné prípady

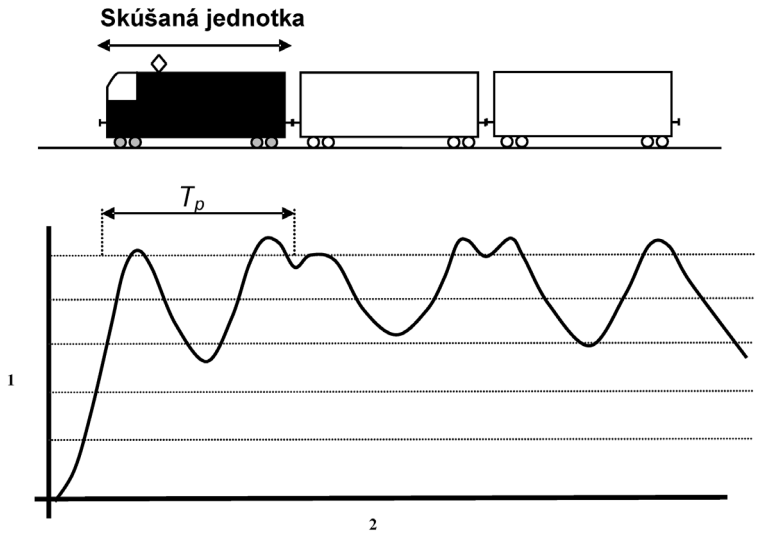
V prípade motorových jednotiek alebo vlakov s pevnou zostavou musí časový interval merania T zodpovedať času prejazdu T_p celej jednotky za bod merania.

Rušne alebo riadiace vozne sa musia vždy skúšať na čele skúšobného vlaku. Časový interval merania T musí zodpovedať času prejazdu T_p celej jednotky (cez nárazníky) za bod merania (pozri **obrázok 8**).

▼B

Obrázok 8

Časový interval merania rušňov alebo riadiacich vozňov



Vysvetlivky

1. Vážená hladina A akustického tlaku 2. Čas.

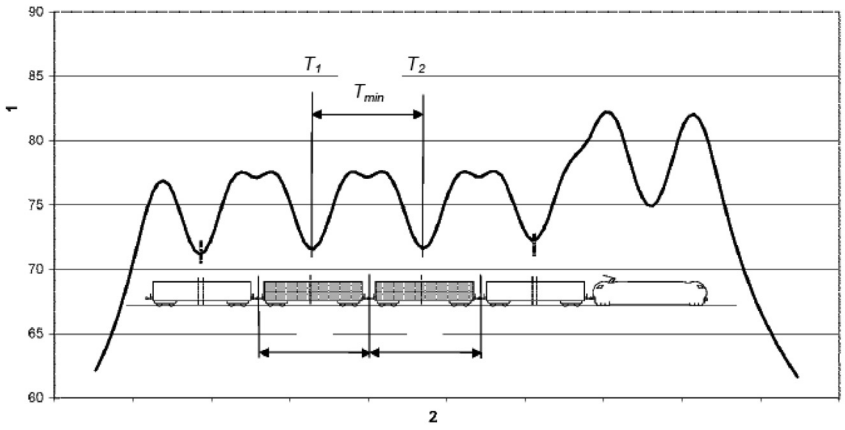
V prípade ťahanej jednotky (jednotiek), ktorá je súčasťou vlaku, sa časový interval merania *T* začne vo chvíli, keď stred prvej jednotky prejde miestom merania (T_1), a skončí sa vo chvíli, keď stred poslednej jednotky prejde miestom merania (T_2). Tento postup je možné použiť len v prípade, že sú k dispozícii dve skúšané jednotky rovnakého typu. V ďalšom bode s názvom Časový interval merania – špeciálne prípady sú uvedené prijateľné skúšobné postupy pre uvedené špeciálne prípady pripojených jednotiek.

Počas merania jednotky v rámci vlaku je potrebné použiť nezávislé zariadenia ako optický spínač alebo snímač kolies.

Na **obrázku 9** je uvedený minimálny časový interval meraniaT_{min}, ktorý sa vyžaduje pri meraní pripojenej jednotky.

Obrázok 9

Príklad výberu časového intervalu merania T pre časti vlaku



Vysvetlivky

1. Vážená hladina A akustického tlaku v Db 2. Čas.

▼B

E6.2.3. Časový interval merania – špeciálne prípady

Použitie špeciálnej metódy hodnotenia na základe všeobecných pravidiel uvedených v bode Všeobecné pravidlá v tejto prílohe je povolené len v prípade, že sa všeobecné požiadavky hodnotenia uvedené v bode E6.2.2 tejto prílohy nedajú uplatniť buď pre nekompatibilitu fyzickej konfigurácie hodnotenej jednotky, alebo preto, že ide o špeciálnu jednotku. Tieto ustanovenia uvedené za bodom Všeobecné pravidlá vymedzujú používanie všeobecných pravidiel v prípade špecifických typov jednotiek.

E6.2.3.1. Všeobecné pravidlá

a) Susedné vozidlo (vozidlá) musí(-ia) byť v každom prípade akusticky neutrálne, a preto musia spĺňať podmienky uvedené v bode Zloženie vlaku (susedné vozidlá) tejto prílohy.

b) Zvolený časový interval merania musí umožniť hodnotenie celkového akustického charakteru skúšanej jednotky. Minimálny časový interval merania T_{min} preto musí zodpovedať času prejazdu tejto jednotky (alebo jeho násobku) za polohu merania.

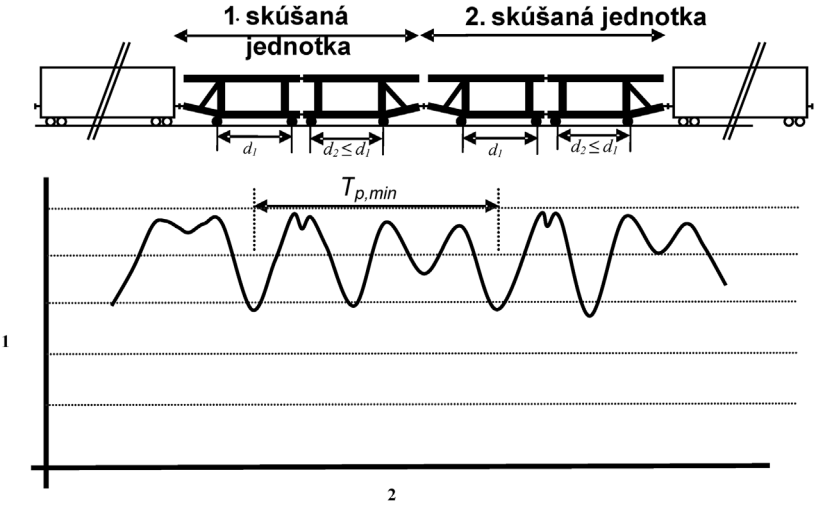
c) Časový interval merania sa začne vo chvíli, keď stred najdlhšieho segmentu medzi dvoma za sebou idúcimi dvojkolesiami prejde cez mikrofón, a končí sa hneď, ako to isté miesto poslednej skúšanej jednotky minie mikrofón.

E6.2.3.2. Jednotky s dvojkolesiami umiestnenými v strede alebo blízko stredu

V niektorých konfiguráciách sú dvojkolesia umiestnené blízko stredu alebo priamo v strede skúšanej jednotky. V takomto prípade sa minimálny časový interval merania T_{min} nezačne vtedy, keď stred prvej skúšanej jednotky minie miesto merania, ale vo chvíli, keď stred najdlhšieho segmentu medzi dvoma za sebou idúcimi dvojkolesiami tejto jednotky prejde miestom merania. Koniec merania nastane vtedy, keď ekvivalentný bod poslednej jednotky prejde miestom merania (pozri príklady na **obrázku A.10 a obrázku A.11**).

Obrázok A.10

Minimálny časový interval merania jednotiek s dvojkolesiami umiestnenými v blízkosti streduc



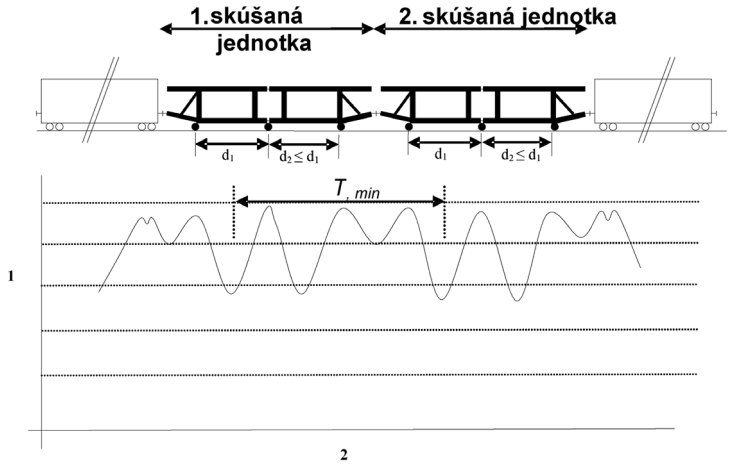
Vysvetlivky

1. Vážená hladina A akustického tlaku
2. Čas.

▼B

Obrázok A.11

Minimálny časový interval merania jednotiek s dvojkolesiami umiestnenými v strede



Vysvetlivky

1. Vážená hladina A akustického tlaku 2. Čas.

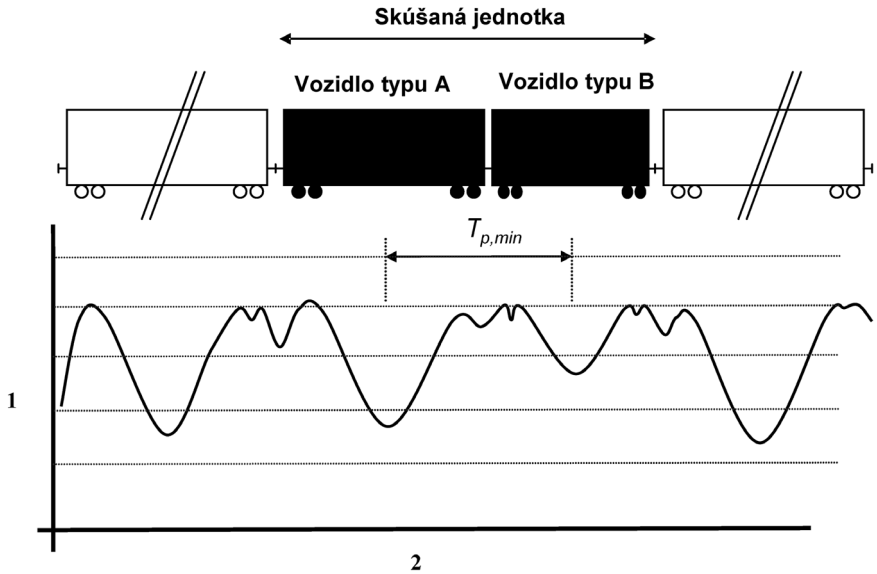
E6.2.3.3. Trvalo spriahnutá jednotka zložená z dvoch vozidiel

Ak je skúšaná jednotka zložená z dvoch trvalo spriahnutých vozidiel, ktoré nemusia byť bezpodmienečne rovnaké, je povolané vykonať meranie iba na jednej jednotke, pokiaľ sú obe vozidlá bodovo symetrické. V takomto prípade T_1 zodpovedá času prejazdu stredu prvého vozidla a T_2 zodpovedá času prejazdu stredu posledného vozidla jednotky.

POZNÁMKA: Odporúča sa vykonať skúšku takejto jednotky na konci skúšobného vlaku.

Obrázok A.12

Minimálny časový interval merania v prípade jednotky zloženej z dvoch rôznych a trvalo spriahnutých vozidiel



Vysvetlivky

1. Vážená hladina A akustického tlaku 2. Čas.

▼B

E6.2.3.4. Meranie jednotky s jedným pripojeným vozidlom

Ak súprava pozostáva z jednej jednotky, meranie tejto jednotky je povolené v prípade, že je akusticky bodovo symetrická.

Tento postup sa nevzťahuje na riadiace vozne.

Skúšaná jednotka musí byť umiestnená na konci vlaku. Časový interval merania T sa začne vo chvíli, keď stred jednotky prejde miestom merania a skončí sa vo chvíli, keď úroveň hluku nameraná v mieste merania klesne najmenej o 10 dB v porovnaní s maximálnou úrovňou hluku nameranou počas prejazdu jednotky (pozri **obrázok A.13**).

Vážená ekvivalentná hladina A hluku pri prejazde sa potom stanoví podľa vzorca

$$L_{pAeq,T_p} = \frac{1}{T_p} \int_0^{T\to\infty} \frac{p^2}{p_0} dt$$

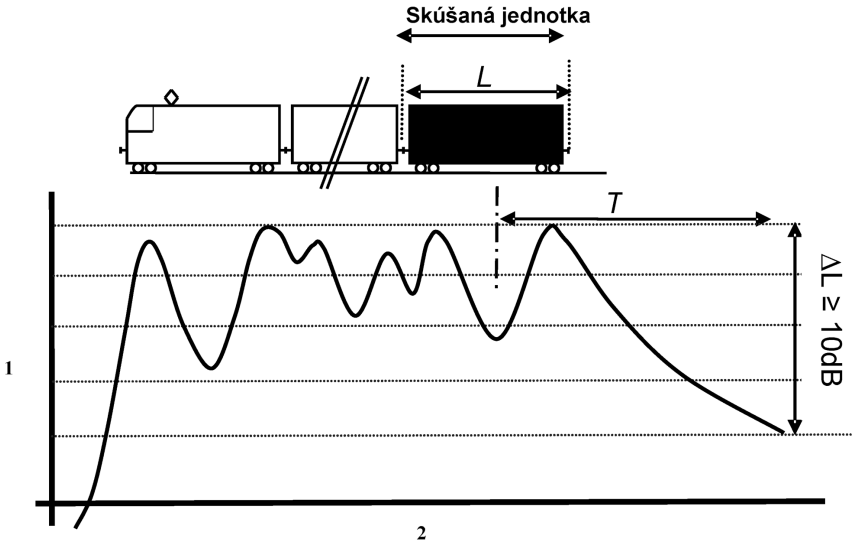
kde $T_p = \frac{L}{2} \times \frac{1}{v}$ čas prejazdu polovice jednotky v s

L dĺžka jednotky uvedená v m

v rýchlosť vlaku v m/s.

Obrázok A.13

Časový interval merania v situácii, keď sa na konci vlaku skúša iba jedna jednotka



Vysvetlivky

1. Vážená hladina A akustického tlaku

2. Čas.

E7. **Spracovanie údajov**

Hodnota $L_{pAeq,Tp}$ sa vypočíta pre každú polohu merania. Výsledok skúšky bude aritmetickým priemerom všetkých sérií meraní zaokrúhlený na najbližší celý decibel.

▼B

Ak sa požaduje normalizácia hluku vozidla pri prejazde vzhľadom na referenčnú rýchlosť, uskutoční sa pred zaokrúhlením.

V prípade rozdielov v nameranej hladine akustického tlaku na jednotlivých stranách jednotky konečným výsledkom skúšky je vyššia hladina akustického tlaku.

Ak sú z dôvodu použitia metódy malých odchýlok potrebné spektrá, mali by byť dodané v pásme 1/3 oktávy v rozsahu najmenej [31,5 Hz – 8 000 Hz].

▼B

DODATOK F

PODROBNOSTI MERANIA PRI MERANIACH VNÚTORNÉHO HLUKU NA STANOVIŠTI RUŠŇOVODIČA

Uplatňujú sa tieto podmienky:

a) dvere a okná musia byť zatvorené;

b) ťahané záťaže musia zodpovedať minimálne dvom tretinám maximálnej povolenej hodnoty.

Počas meraní pri maximálnej rýchlosti musí byť mikrofón umiestnený vo výške ucha vodiča (v polohe v sede), v strede horizontálnej roviny tiahnucej sa od predných skiel po zadnú stenu stanovišťa rušňovodiča.

Pri meraní vplyvu húkačky sa použije osem rovnomerne rozmiestnených polôh mikrofónu okolo hlavy rušňovodiča v okruhu 25 cm +/– 2,5 cm (v polohe v sede), v horizontálnej rovine. Aritmetický priemer ôsmich hodnôt sa porovná s limitnou hodnotou.

▼B

DODATOK G

VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE A VYMEDZENIE POJMOV TÝKAJÚCE SA MERANIA HLUKU

G1. **Vymedzenie pojmov:**

akustický tlak

p

efektívna hodnota (RMS) kolísavého tlaku pridaného k statickému atmosférickému tlaku nameranému počas určitého časového intervalu, vyjadrená v Pa;

hladina akustického tlaku

L_p

hodnota určená rovnicou:

$$L_p = 10 \lg (p/p_0)^2_{\mathrm{dB}} \qquad (2)$$

kde

L_p je hladina akustického tlaku v dB;

p je efektívny akustický tlak v Pa;

p_0 referenčný akustický tlak; $p_0 = 20$ μPa

vážená hladina A akustického tlaku

$L_{p\mathrm{A}}$

hodnota akustického tlaku získaná pomocou frekvenčného váženia A (pozri normy EN 61672-1 a EN 61672-2), určená na základe nasledujúcej rovnice:

$$L_{p\mathrm{A}} = 10 \lg (p_{\mathrm{A}}/p_0)^2_{\mathrm{dB}} \qquad (3)$$

kde

$L_{p\mathrm{A}}$ je vážená hladina A akustického tlaku v dB;

p_{A} je efektívna vážená hladina A akustického tlaku v Pa;

p_0 referenčný akustický tlak; $p_0 = 20$ μPa.

História časovo váženej hladiny A akustického tlaku

$L_{p\mathrm{AF}}\ (t)$

Vážená hladina A akustického tlaku ako funkcia času s časovým vážením F (fast)

Maximálna časovo vážená hladina A akustického tlaku

$L_{p\mathrm{AFmax}}$

maximálna hodnota váženej hladiny A akustického tlaku stanovená počas časového intervalu merania T za použitia časového váženia F (fast)

vážená ekvivalentná súvislá hladina akustického tlaku

$L_{p\mathrm{Aeq},T}$

vážená hladina A akustického tlaku určená podľa nasledujúcej rovnice:

$$L_{p\mathrm{Aeq},T} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \int_0^T \frac{p_{\mathrm{A}}^2(t)}{p_0^2} \mathrm{d}t \right)_{\mathrm{dB}} \qquad (4)$$

▼B

kde

$L_{pAeq,T}$ je vážená ekvivalentná súvislá hladina A akustického tlaku v dB;

T je časový interval merania v s;

p_A (t) je vážená hladina okamžitého A akustického tlaku v Pa;

p_0 referenčný akustický tlak; p_0 = 20 μPa.

G2. **Tolerancie merania**

Všetky meracie vzdialenosti uvádzané v norme sa zohľadňujú s odchýlkou ± 0,2 m, pokiaľ nie sú stanovené žiadne požiadavky.