

2006

@elezniční aplikace - Aerodynamika -
Část 4: Požadavky a zkušební postupy
pro aerodynamiku na otevřené trati

ČSN
EN 14067-4

28 1901

Railway applications - Aerodynamics - Part 4: Requirements and test procedures for aerodynamics on open track

Applications ferroviaires - Aérodynamique - Partie 4: Exigences et procédures d'essai pour l'aérodynamique à l'air libre

Bahnanwendungen - Aerodynamik - Teil 4: Anforderungen und Prüfverfahren für Aerodynamik auf offener Strecke

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 14067-4:2005. Překlad byl zajištěn Českým normalizačním institutem. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 14067-4:2005. It was translated by Czech Standards Institute. It has the same status as the official version.

The logo of the Czech Standards Institute (ČNI) consists of the letters 'čni' in a stylized, lowercase font, followed by a solid grey rectangle.	<p>© Český normalizační institut, 2006 76241 Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

EN 14067-1:2003 zavedena v ČSN EN 14067-1:2003 (28 1901) ®elezniční aplikace - Aerodynamika -
Část 1: Značky a jednotky

EN 14067-2 zavedena v ČSN EN 14067-2 (28 1901) ®elezniční aplikace - Aerodynamika - Část 2:
Aerodynamika na otevřené trati

ISO 8756 zavedena v ČSN ISO 8756 (83 5010) Kvalita ovzduší - Používání údajů o teplotě, tlaku
a vlhkosti

Souvisící ČSN

ČSN EN 1991-1-4 (73 0035) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení -
Zatížení větrem

ČSN EN 1991-2 (73 6203) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou

Citované předpisy

Směrnice Evropské parlamentu a Rady č. 96/48/EC ze dne 23. července 1996, o interoperabilitě
transevropského vysokorychlostního železničního systému. V České republice je tato směrnice zavedena
nařízením vlády č. 133/2005 Sb., o technických požadavcích na provozní a technickou propojenost
evropského železničního systému, a vyhláškou č. 352/2004 Sb. ze dne 20. května 2004 o provozní a
technické propojenosti evropského železničního systému.

Vypracování normy

Zpracovatel: PETRA©OVÁ BRNO, IČ 40448584, Ivana Petrašová, dpt.

Technická normalizační komise: TNK 141 ®eleznice

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Ferdinand Adamčík

Strana 3

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN 14067-4 Listopad 2005
-----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

ICS 45.060.01

®elezniční aplikace - Aerodynamika -

Část 4: Požadavky a zkušební postupy pro aerodynamiku na otevřené trati

Railway applications - Aerodynamics -

Part 4: Requirements and test procedures for aerodynamics on open track

Applications ferroviaires - Aérodynamique -

Partie 4: Exigences et procédures d'essai pour
l'aérodynamique à l'air libre

Bahnanwendungen - Aerodynamik -

Teil 4: Anforderungen und Prüfverfahren für
Aerodynamik auf offener Strecke

Tato evropská norma byla schválena CEN 2005-10-14.

Členové CEN jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoli modifikací dát status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru nebo u kteréhokoli člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irsko, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédsko a Švýcarska.

CEN

Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum: rue de Stassart 36, B-1050 Brusel

© 2005 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky

Ref. č. EN 14067-4:2005:E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Strana 4

Obsah

Strana

Předmluva

.....
..... 6

Úvod

.....
..... 7

1 Předmět

normy

.....
.. 8

2 Citované normativní

dokumenty..... 8

3 Termíny, definice, značky a

zkratky..... 8

4	Jízdní odpor	8
4.1	Všeobecně	8
4.2	Posouzení pomocí prediktivních rovnic	8
4.3	Posouzení pomocí číslicové simulace	8
4.4	Posouzení zkouškami ve zmenšeném měřítku	8
4.5	Posouzení zkouškami v plném měřítku	9
4.5.1	Všeobecné poznámky a použití	9
4.5.2	Požadavky na zkoušku vlečením vlaku	9
4.5.3	Požadavky na zkoušku doběhem setrvačností	9
5	Zatížení objektů vlivem změn tlaku vyvolaných jízdou vlaku	11
5.1	Všeobecně	11
5.2	Posouzení pomocí prediktivních rovnic	11
5.2.1	Všeobecné poznámky a použití	11
5.2.2	Rovinné svislé stavby rovnoběžné s kolejemi	12
5.2.3	Rovinné vodorovné stavby nad kolejemi	13
5.2.4	Rovinné vodorovné stavby v blízkosti kolejí	13

5.2.5	Kombinované svislé a vodorovné nebo šikmé stavby v blízkosti kolejí.....	14
5.2.6	Uzavřené stavby s omezenou délkou do 20 m obklopující koleje.....	15
5.2.7	Účinky větru na zatížení vyvolaná vlakem.....	16
5.3	Posouzení pomocí číslicové simulace.....	16
5.3.1	Všeobecné poznámky a použití.....	16
5.3.2	Požadavky	16
5.4	Posouzení zkouškami ve zmenšeném měřítku.....	16
5.4.1	Všeobecné poznámky a použití.....	16
5.4.2	Požadavky na zkoušky v konvenčním aerodynamickém tunelu.....	17
5.4.3	Požadavky na zkoušky s mobilním modelem.....	17
5.5	Posouzení zkouškami v plném měřítku.....	19
5.5.1	Všeobecné poznámky a použití.....	19
5.5.2	Požadavky na měření neporušeného tlakového pole.....	19
5.5.3	Požadavky na měření tlaku na povrchu v blízkosti koleje.....	20
6	Zatížení objektů prouděním vzduchu vyvolaným vlakem.....	21
6.1	Všeobecně	21
6.2	Posouzení pomocí prediktivních	

rovnice.....	21
6.3 Posouzení pomocí číslíkové simulace.....	22
6.4 Posouzení zkouškami ve zmenšeném měřítku.....	22
6.4.1 Všeobecné poznámky a použití.....	22

Strana 5

	Strana
6.4.2 Požadavky	22
6.5 Posouzení zkouškami v plném měřítku.....	23
6.5.1 Všeobecné poznámky a použití.....	23
6.5.2 Požadavky	23
7 Aerodynamické zatížení cestujících na nástupišti.....	24
7.1 Všeobecně	24
7.2 Posouzení pomocí prediktivních rovnic.....	24
7.3 Posouzení pomocí číslíkové simulace.....	24
7.4 Posouzení zkouškami ve zmenšeném měřítku.....	24
7.5 Posouzení zkouškami v plném měřítku.....	24
7.5.1 Všeobecné poznámky a	

použití..... 24

7.5.2

Požadavky

..... 24

8 Zatížení pracovníků údržby na trati, vyvolané
vlakem..... 25

8.1

Všeobecně

..... 25

8.2 Posouzení pomocí prediktivních
rovníc..... 25

8.3 Posouzení pomocí číslicové
simulace..... 25

8.4 Posouzení zkouškami ve zmenšeném
měřítku..... 25

8.5 Posouzení zkouškami v plném
měřítku..... 25

8.5.1 Všeobecné poznámky a
použití..... 25

8.5.2 Požadavky na měření rychlosti proudění
vzduchu..... 25

9 Zatížení vyvolané při vzájemném míjení
vlaků..... 26

9.1

Všeobecně

..... 26

9.2 Posouzení pomocí prediktivních
rovníc..... 26

9.3 Posouzení pomocí číslicové
simulace..... 26

9.4 Posouzení zkouškami ve zmenšeném
měřítku..... 26

9.5 Posouzení zkouškami v plném
měřítku..... 27

9.5.1 Všeobecné poznámky a použití.....	27
------------------------------------------------	----

9.5.2

Požadavky

..... 27

Příloha ZA (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky Směrnice EU 98/37/EC..... 28

Bibliografie

..... 29

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Časový průběh změny tlaku vyvolané jízdou vlaku, v bodě na svislé stěně..... 11

Obrázek 2 - Zatížení rovinných svislých ploch rovnoběžných s osou koleje..... 12

Obrázek 3 - Zatížení rovinné vodorovné stavby nad kolejemi..... 13

Obrázek 4 - Zatížení rovinných vodorovných staveb v blízkosti kolejí..... 14

Obrázek 5 - Zatížení kombinovaných svislých a vodorovných nebo šikmých staveb v blízkosti kolejí..... 15

Obrázek 6 - Zatížení svislých a vodorovných ploch staveb obklopujících dvě koleje..... 16

Obrázek 7 - Schéma sestavy pro měření tlaku..... 20

Obrázek 8 - Proudění vzduchu vyvolané vlakem..... 21

Strana 6

Předmluva

Tato evropská norma (EN 14067-4:2005) byla vypracována technickou komisí CEN/TC 256 „@elezniční aplikace“, jejíž sekretariát zajišuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do května 2006 dát status národní normy, a to buď vydáním identického textu nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu,

je nutno zrušit nejpozději do května 2006.

Tato evropská norma byla vypracována na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a podporuje základní požadavky směrnice EU 96/48/EC.

Vztah ke směrnici EU je uveden v informativní příloze ZA, která je nedílnou součástí této evropské normy.

Tato evropská norma je součástí řady norem se společným názvem „železniční aplikace - Aerodynamika“, která sestává z těchto částí:

- Část 1: Značky a jednotky
- Část 2: Aerodynamika na otevřené trati
- Část 3: Aerodynamika v tunelech
- Část 4: Požadavky a zkušební postupy pro aerodynamiku na otevřené trati
- Část 5: Požadavky a zkušební postupy pro aerodynamiku v tunelech
- Část 6: Účinky bočního větru na železniční provoz

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou následující země povinny převzít tuto evropskou normu: Belgie, Česká republika, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Irsko, Island, Itálie, Kypr, Litva, Lotyšsko, Lucembursko, Maďarsko, Malta, Německo, Nizozemsko, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojené království, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.

Strana 7

Úvod

Vlaky jedoucí na otevřené trati vyvolávají aerodynamická zatížení působící na objekty nebo osoby, které míjejí. V případě, že se vlaky na trati míjejí s jinými vlaky, stávají se rovněž předmětem aerodynamického zatížení. Aerodynamické zatížení vyvolané jízdou vlaku, který míjí objekt nebo osobu v blízkosti koleje, nebo při vzájemném míjení dvou vlaků, je závislé zejména na těchto parametrech:

- jízdní rychlosti vlaku (vlaků);
- vzdálenosti mezi objektem a vlakem (vlaky);
- geometrických parametrech vlaku (vlaků);
- geometrických parametrech objektu;
- účincích okolního větru.

Vlaky musí při jízdě na otevřené trati překonávat jízdní odpor.

1 Předmět normy

Tato evropská norma platí pro aerodynamická zatížení na otevřené trati vyvolaná:

- vlaky, které míjejí trvalou nebo dočasnou stavbu;
- vlaky, které míjejí osobu nacházející se u trati;
- dvěma vlaky, které se navzájem míjejí.

Tato evropská norma platí pro otevřené stavby jakékoli délky a pro uzavřené stavby kratší než 20 m, které zastřešují koleje. Pro uzavřené stavby, které zastřešují koleje a jsou delší než 20 m, platí prEN 14067-5.

O aerodynamických jevech vyvolaných účinky bočních větrů pojednává prEN 14067-6.

Kromě toho tato evropská norma platí pro jízdní odpor u vlaků na otevřené trati.

-- Vynechaný text --