

2019

Zařízení pro snížení hluku silničního provozu - Zkušební metody
stanovení akustických vlastností -

ČSN
EN 1793-6

Část 6: Vnitřní charakteristiky - Určení vzduchové neprůzvučnosti in situ
v podmínkách přímého zvukového pole

73 7060

Road traffic noise reducing devices - Test method for determining the acoustic performance -
Part 6: Intrinsic characteristics - In situ values of airborne sound insulation under direct sound field
conditions

Dispositifs de réduction du bruit du trafic routier - Méthode d'essai pour la détermination de la
performance acoustique -

Partie 6: Caractéristiques intrinsèques - Valeurs in situ d'isolation aux bruits aériens dans des
conditions de champ acoustique direct

Lärmschutzvorrichtungen an Straßen - Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen
Eigenschaften -

Teil 6: Produktspezifische Merkmale - In-situ-Werte der Luftschalldämmung in gerichteten
Schallfeldern

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 1793-6:2018. Překlad byl zajištěn Českou agenturou
pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 1793-6:2018. It was translated by
the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 1793-6 (73 7060) z ledna 2019.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 1793-6:2018 do soustavy norem ČSN.
Zatímco ČSN EN 1793-6 (73 7060) z ledna 2019 převzala EN 1793-6:2018 schválením k přímému
používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Hlavní změny proti předchozímu vydání normy jsou uvedeny v evropské předmluvě normy.

Informace o citovaných dokumentech

EN 1793-3 zavedena v ČSN EN 1793-3 (73 7060) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu - Zkušební metody stanovení akustických vlastností - Část 3: Normalizované spektrum hluku silničního provozu

EN 61672-1 zavedena v ČSN EN 61672-1 ed. 2 (36 8813) Elektroakustika - Zvukoměry - Část 1: Technické požadavky

ISO/IEC Guide 98-3 zaveden v TNI 01 4109-3 (01 4109) Nejistoty měření - Část 3: Pokyn pro vyjádření nejistoty měření (GUM:1995) (Pokyn ISO/IEC 98-3)

Souvisící ČSN

ČSN EN 1793-2 (73 7060) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu - Zkušební metody stanovení akustických vlastností - Část 2: Vnitřní charakteristiky vzduchové neprůzvučnosti v podmínkách difuzního zvukového pole

ČSN EN IEC 60942 ed. 2 (36 8822) Elektroakustika - Akustické kalibrátory

ČSN EN 61260 (soubor) (36 8852) Elektroakustika - Oktávové a zlomkooktávové filtry

Vypracování normy

Zpracovatel: Silniční vývoj - ZDZ, spol. s r. o., IČO 64507181; spolupráce: Ing. Radek Kropelnický, Ředitelství silnic a dálnic ČR

Technická normalizační komise: TNK 146 Projektování pozemních komunikací, mostů a tunelů

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Dana Bedřichová

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 1793-6

Červen 2018

ICS 17.140.30; 93.080.30
EN 1793-6:2012

Nahrazuje

Zařízení pro snížení hluku silničního provozu - Zkušební metody stanovení akustických vlastností - Část 6: Vnitřní charakteristiky - Určení vzduchové neprůzvučnosti in situ v podmínkách přímého zvukového pole

Road traffic noise reducing devices - Test method for determining the acoustic performance -
Part 6: Intrinsic characteristics - In situ values of airborne sound insulation under direct sound field conditions

Dispositifs de réduction du bruit du trafic routier - Méthode d'essai pour la détermination de la performance acoustique -	Lärmschutzvorrichtungen an Straßen - Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften -
Partie 6: Caractéristiques intrinsèques - Valeurs in situ d'isolation aux bruits aériens dans des conditions de champ acoustique direct	Teil 6: Produktspezifische Merkmale - In-situ-Werte der Luftschalldämmung in gerichteten Schallfeldern

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 19. února 2018.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv 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 CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarska a Turecka.



Evropský výbor pro normalizaci
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

© 2018 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN 1793-6:2018 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva.....	6
.....	6
Úvod.....	7
.....	7
1..... Předmět normy.....	9
.....	9
2..... Citované dokumenty.....	9
.....	9
3..... Termíny a definice.....	9
.....	9
4..... Měření činitele neprůzvučnosti.....	14
.....	14
4.1..... Obecný princip.....	14
.....	14
4.2..... Měřená hodnota.....	14
.....	14
4.3..... Uspořádání zkoušky.....	14
.....	14
4.4..... Měřicí zařízení.....	19
.....	19
4.4.1... Složky měřicího systému.....	19
.....	19
4.4.2... Zdroj zvuku.....	19
.....	19
4.4.3... Zkušební signál.....	

.....	19
4.5..... Zpracování dat.....	
.....	20
4.5.1... Kalibrace.....	
.....	20
4.5.2... Vzorkovací frekvence.....	
.....	20
4.5.3... Hluk pozadí.....	
.....	20
4.5.4... Snímací postup využívající jeden mikrofon.....	20
4.5.5... Snímací postup s devíti mikrofony.....	21
4.5.6... Časové okénko Adrienne.....	
.....	21
4.5.7... Umístění časového okénka Adrienne.....	22
4.5.8... Nízkofrekvenční mez a velikost vzorku.....	23
4.6..... Umístění měřicího zařízení.....	
.....	24
4.6.1... Výběr poloh měření.....	
.....	24
4.6.2... Měření sloupků.....	
.....	24
4.6.3... Další měření.....	
.....	25
4.6.4... Odrazivé objekty.....	
.....	25

4.6.5... Bezpečnostní opatření	25
4.7..... Povrch vzorků a meteorologické podmínky	25
4.7.1... Stav povrchu vzorků	25
4.7.2... Vítr	25
4.7.3... Teplota vzduchu	25
4.8..... Jednočíselné hodnocení	25
4.8.1... Obecně	25
4.8.2... Akustické prvky	26
4.8.3... Sloupky	26
4.8.4... Celkové hodnocení	26
5..... Nejistota měření	27
6..... Zkušební postup	27
7..... Protokol o zkoušce	27
Příloha A (informativní) Kategorizace podle jednočíselného hodnocení	29

Příloha B (informativní) Návod na použití jednočíslného hodnocení.....	30
--	----

Příloha C (informativní) Nejistota měření.....	31
C.1..... Obecně.....	31
C.2..... Nejistota měření založená na reprodukovatelnosti údajů.....	31
C.3..... Standardní odchylka opakovatelnosti a reprodukovatelnosti činitele neprůzvučnosti.....	31
Příloha D (informativní) Šablona protokolu měření vzduchové neprůzvučnosti protihlukových zařízení určených pro pozemní komunikace.....	34
D.1..... Obecně.....	34
D.2..... Zkušební sestava (příklad).....	35
D.3..... Měřené zařízení a zkušební sestava (příklad).....	37
D.4..... Výsledky (příklad).....	39
D.4.1.. Část 1 - Tabulka výsledků pro „akustický prvek“.....	39
D.4.2.. Část 2 - Grafické znázornění výsledků.....	39
D.4.3.. Část 3 - Tabulka výsledků pro „sloupek“.....	40
D.4.4.. Část 4 - Grafické znázornění výsledků pro „sloupek“.....	40
D.4.5.. Část 5 - Tabulka celkových výsledků (průměr „akustického prvku“ a „sloupku“).....	41
D.4.6.. Část 6 - Grafické znázornění výsledků pro „celkové hodnocení“ (průměr „akustického prvku“ a „sloupku“).....	41

D.5..... Nejistota

(příklad).....
..... 42

Bibliografie.....
..... 44

Evropská předmluva

Tato evropská norma (EN 1793-6:2018) byla vypracována technickou komisí CEN/TC 226 „Silniční zařízení“, jejíž sekretariát zajišťuje AFNOR.

Této evropské normě musí být udělen statut národní normy publikací identického textu nebo schválením nejpozději do prosince 2018 a konflikty s národními normami musí být vyřešeny nejpozději do prosince 2018.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN nenese odpovědnost za identifikaci některých nebo všech takových patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN 1793-6:2012.

Oproti předchozímu vydání došlo k následujícím změnám:

- Upravená definice zkušební signálu a opatření týkajících se odstupe signálu od šumu (S/N);
- Objasnění výpočtu jednočíselného hodnocení pro kvalifikační účely a jiné účely;
- Z přílohy A byly vyňaty kategorie jednočíselného hodnocení; od tohoto okamžiku bude účinnost zařízení pro snížení hluku uváděna pouze jako číselná hodnota jednočíselného hodnocení;
- Zrevidované informace týkající se stanovení nejistoty měření.

EN 1793-6 je součástí sady dokumentů a bude chápána společně s následujícími normami:

- EN 1793-1 *Zařízení pro snížení hluku silničního provozu - Zkušební metody stanovení akustických vlastností - Část 1: Vnitřní charakteristiky zvukové pohltivosti v podmínkách difuzního zvukového pole;*
- EN 1793-2 *Zařízení pro snížení hluku silničního provozu - Zkušební metody stanovení akustických vlastností - Část 2: Vnitřní charakteristiky vzduchové neprůzvučnosti v podmínkách difuzního zvukového pole;*
- EN 1793-3 *Zařízení pro snížení hluku silničního provozu - Zkušební metody stanovení akustických vlastností - Část 3: Normalizované spektrum hluku silničního provozu;*
- EN 1793-4 *Zařízení pro snížení hluku silničního provozu - Zkušební metody stanovení akustických vlastností - Část 4: Vnitřní charakteristika - Hodnoty zvukové difrakce in situ;*
- EN 1793-5 *Zařízení pro snížení hluku silničního provozu - Zkušební metody stanovení akustických vlastností - Část 5: Vnitřní charakteristika - Hodnoty zvukové odrazivosti in situ v podmínkách přímého zvukového pole.*

Tato evropská norma byla vypracována pod dohledem technické komise CEN/TC 226 „Silniční zařízení“, Pracovní skupinou 6 „Protihluková zařízení“.

Podle vnitřních předpisů CEN-CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska,

Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Úvod

Protihlukové clony u pozemních komunikací mají poskytovat dostatečnou zvukovou izolaci tak, aby zvuk procházející clonou byl nevýznamný v porovnání se zvukem šířícím se přes vrchol clony. Tato evropská norma specifikuje zkušební metodu pro stanovení vzduchové zvukové neprůzvučnosti protihlukových clon, určených k použití v místech bez dozvuku. Tato metoda může být použita in situ, tj. v místech, kde jsou protihluková zařízení instalována. Tato metoda může být použita bez poškození povrchu protihlukového zařízení.

Tato metoda může být použita k posouzení produktů, které mají být instalovány podél pozemních komunikací, stejně tak jako k ověření shody instalovaných protihlukových zařízení s návrhovými specifikacemi. Pravidelná aplikace této metody může být použita k ověření dlouhodobé účinnosti protihlukových zařízení.

Metoda vyžaduje průměrování výsledků měření provedených na různých místech za testovaným zařízením. Metodu lze aplikovat jak na výrobky s rovným povrchem, tak na výrobky s povrchovou strukturou.

Zkušební metoda používá stejné postupy a vybavení pro měření zvukové odrazivosti (viz EN 1793-5) a vzduchové neprůzvučnosti (tato norma).

Výsledky měření této zkušební metody pro vzduchovou zvukovou neprůzvučnost jsou porovnatelné, ale ne identické s výsledky měření podle metody uvedené v EN 1793-2, a to zejména proto, že tato metoda používá přímé zvukové pole, kdežto metoda EN 1793-2 předpokládá difuzní zvukové pole (se stejnou pravděpodobností výskytu všech úhlů dopadu). Výzkumné studie naznačují, že existuje poměrně dobrá korelace mezi laboratorními údaji naměřenými pomocí metody EN 1793-2 a údaji naměřenými v terénu podle metody popsané v tomto dokumentu (viz [4], [5], [6], [7], [15]).

Zkušební metodu popsanou v této evropské normě nelze použít ke zjištění vzduchové neprůzvučnosti protihlukových zařízení, která jsou použita v místech s dozvukem, například uvnitř tunelů, v hlubokých zářezích nebo v protihlukových tubusech.

Pro účely tohoto dokumentu je dozvuk definován na základě geometrické obálky „e“, kterou v příčném řezu pozemní komunikace tvoří bariéry, strany zářezu nebo budovy (geometrická obálka nezahrnuje povrch vozovky), jak je znázorněno přerušovanou čarou na obrázku 1. Místo s dozvukem je definováno jako místo, ve kterém je procento otevřeného prostoru v geometrické obálce menší nebo rovno 25 %, tj. dozvuk se vyskytuje při $w/e \geq 0,25$, kde $e = (w + h_1 + h_2)$.

Za účelem definování vzduchové neprůzvučnosti protihlukových zařízení představuje tento dokument specifickou veličinu, nazývanou činitel neprůzvučnosti. Tato veličina nemá být zaměňována za zvukový útlum používaný ve stavební akustice, který je také někdy nazýván ztrátou při přenosu.

POZNÁMKA Tuto zkušební metodu lze použít také na testování protihlukových zařízení pro jiné použití, například k instalaci v blízkosti průmyslových zón. V takovém případě by mělo být jednočíslné hodnocení vypočítáno pomocí příslušného spektra.



a) Částečný protihlukový tubus po obou stranách komunikace;
geometrická obálka, $e = w + h_1 + h_2$



b) Částečný protihlukový tubus na jedné straně komunikace;
geometrická obálka, $e = w + h_1$



c) Hluboký zářez;
geometrická obálka, $e = w + h_1 + h_2$

d) Vysoké bariéry nebo budovy;
geometrická obálka, $e = w + h_1 + h_2$

Legenda

r povrch vozovky

w šířka otevřeného prostoru

h_1 napřímená délka konstrukce, např. tubusu, strany zářezu, bariéry nebo budovy

h_2 napřímená délka konstrukce, např. tubusu, strany zářezu, bariéry nebo budovy

POZNÁMKA Obrázek 1 není v měřítku.

Obrázek 1 - Nákres kontroly míst s dozvukem pro čtyři případy

1 Předmět normy

Tato evropská norma popisuje zkušební metodu pro měření kvantitativní veličiny vnitřní charakteristiky vzduchové neprůzvučnosti protihlukových zařízení použitých pro snížení hluku od dopravy: činitel neprůzvučnosti.

Tato zkušební metoda se používá pro:

- stanovení vnitřních charakteristik vzduchové neprůzvučnosti protihlukových zařízení určených k instalaci podél pozemních komunikací, měřené jak in situ, tak v laboratorních podmínkách;
- stanovení vnitřních charakteristik vzduchové neprůzvučnosti instalovaných protihlukových zařízení in situ;
- porovnání návrhových specifikací s hodnotami skutečné účinnosti zařízení pro snížení hluku po dokončení instalace;
- ověření dlouhodobé účinnosti zařízení pro snížení hluku silničního provozu (při opakovaném užití této metody);
- interaktivní návrh nových výrobků včetně vhodné úpravy montážních návodů.

Tato zkušební metoda není určena pro stanovení vnitřních charakteristik vzduchové neprůzvučnosti protihlukových clon, které byly navrženy pro použití v místech s dozvukem, například v tunelech, hlubokých zářezích nebo na protihlukových tubusech.

Výsledky měření jsou vyjádřeny jako funkce frekvence v třetinooktávových pásmech, pokud možno mezi 100 Hz a 5 kHz. Pokud nelze spolehlivě dosáhnout platných výsledků v celém uvedeném frekvenčním spektru, výsledky musí být uvedeny pro omezené frekvenční spektrum a důvod tohoto omezení musí být jasně popsán.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.