

IMPLEMENTACE EVROPSKÝCH NOREM A PŘEDPISŮ V OBLASTI PROTIHLUKOVÝCH STĚN

Novotech s.r.o.

Listopad 2011

Obsah

PŘEDMLUVA	3
1. Rešerše evropských norem z oblasti protihlukových stěn	4
2. Rešerše směrnic a návodů z oblasti protihlukových stěn a označování protihlukových stěn značkou CE	61
3. Souhrn požadavků a doporučení pro udělení PHS označení CE v členských zemích CEN.....	98
4. Doporučení pro aplikaci evropských norem – souhrn z programu Evropské federace protihlukových stěn (EUROPEAN NOISE BARRIER FEDERATION).....	113
5. Přehled aktuálních mezinárodních aktivit podporujících aplikaci evropských norem – QUIESST projekt ES a CEN.....	120
6. Souhrnný návrh doporučených postupů při aplikaci ČSN EN a předpisů pro výrobu a zkoušení PHS.....	133
7. Závěr a shrnutí	146
8. Přílohy	153

PŘEDMLUVA

Tato studie byla vypracována s cílem poskytnout informace a doporučení vyplývající z implementace evropských norem do našich legislativních podmínek a do systému ČSN. Ve studii jsou uvedeny a zpracovány zkušenosti, poznatky a doporučení pro oblast zařízení pro snížení hluku silniční dopravy a protihlukových stěn a pro získání značky CE.

V našich podmínkách jsou v oblasti ochrany životního prostředí před hlukem silniční dopravy posledních letech široce používány evropské normy přejímané do systému ČSN překladem. Tímto postupem se naplňuje proces implementace, ke kterému významně přispěl projekt „Přejímání evropských norem pro pozemní komunikace“ podporovaný ministerstvem dopravy. Význam projektu stoupl s tím, že do převzetí evropských norem u nás normy pro protihlukové stěny nebyly vydány.

Rešerše evropských norem v této studii poskytuje ucelený přehled o současné situaci v oblasti protihlukových stěn. Při aplikaci těchto ČSN EN pro zařízení pro snížení hluku silniční dopravy jsou uplatňovány požadavky na akustické a neakustické vlastnosti těchto zařízení.

Ve fázi projektování, při provádění laboratorních zkoušek a speciálních testů podle těchto norem, při výrobě a rozhodování o optimálním řešení problému, kterým je snižování hluku silniční dopravy, hrají ustanovení implementovaných evropských norem, vydávaných jako ČSN EN, velmi významnou roli. Ustanovení evropských norem byla postupně uváděna i v našich předpisech upravujících podmínky pro používání a schvalování protihlukových stěn.

V této studii jsou shrnuty poznatky, zkušenosti a doporučení, které jsou prakticky využitelné při projektování, výrobě a rozhodování o akustické účinnosti, při uplatnění výrobků na evropském trhu, při hodnocení vlivů dopravy na životní prostředí, a při posuzování dopadů na sociální a ekonomické faktory.



Normy ČSN jsou citované a uveřejněné se souhlasem ÚNMZ.

Plné aktuální znění je obsaženo v normách ČSN, které jsou dostupné v Informačním centru ÚNMZ, nebo prostřednictvím ČSN Online (<http://csnonlinefirmy.unmz.cz/>) nebo <http://csnonline.unmz.cz/>.

1. Rešerše evropských norem z oblasti protihlukových stěn

Zavádění EN do soustavy ČSN

Česká republika se stala plnoprávným členem Centrem evropské normalizace (CEN) v roce 1997. Od vstupu do EU je práce expertů zastupujících Českou republiku v různých pracovních skupinách posuzována jako významná aktivita spojená s tvorbou evropské normalizace.

Legislativa už podrobně neupravuje charakteristiky zboží, ale udává jen rámcové pokyny, jaké bezpečnostní a zdravotní parametry má výrobek mít. Pokud mají výrobci zájem umístit zboží na trh EU i do dalších zemí, musí zajistit, aby odpovídalo technickým normám.

Český normalizační institut převzal v posledních letech do národní soustavy norem řadu nových evropských norem. Do naší národní soustavy norem jsou Evropské normy (EN) přebírány překladem, tzn., že obsah norem musí být plně identický s originální anglickou verzí.

Technické komise (CEN/TC) zauímají klíčové postavení v procesu evropské normalizace. Technické komise ovlivňují vývoj technických specifikací a vytvářejí program v souladu se směrnicí pro stavební výrobky (CPD).

V pracovních skupinách (WG) se setkávají reprezentanti národních normalizačních institucí a nominovaní techničtí specialisté jednotlivých členů CEN. Všichni společně se podílejí na vývoji standardů z různých problémových okruhů vybavení silnic. Ve své práci vycházejí členové pracovních skupin z různých existujících národních norem a využitelných zkušeností. Všechny evropské normalizační instituce, které jsou partnerem a členem CEN, vyslovily souhlas, že přijmou každou novou evropskou normu (EN) bez změn a omezení. Znamená to, že současně se zavedením nové evropské normy se ruší dosud platná národní norma.

Důležitým mezníkem v implementaci evropských norem, bylo zapojení ÚNMZ (dříve ČNI), do evropských normalizačních organizací CEN a CENELEC. Projekt „Přijímání evropských norem pro pozemní komunikace (1994 - 2007)“ umožnil i použití množství evropských norem překladem a zahájil významnou mezinárodní spolupráci. Ta se realizuje v účasti řady českých odborníků v pracovních skupinách CEN/ TC 226.

Technická normalizační komise 51 POZEMNÍ KOMUNIKACE byla zřízena Českým normalizačním institutem v roce 1993. Činnost TNK 51 byla v letech 1994 - 2007 podporována Ministerstvem dopravy ČR v rámci projektu Přijímání evropských norem pro pozemní komunikace (v max. výši 5 mil Kč ročně). Tato podpora zajišťovala činnost desítek národních delegátů, odpovědné připomínkování a následné vydání norem v češtině včetně řady trvale podnětných metodických postupů, spojení normalizace s výzkumem, certifikací a legislativou.

V této první kapitole jsou uvedeny evropské normy zpracované v CEN/TC 226/WG6 Zařízení pro snížení hluku silničního provozu a převzaté do systému české normalizace jako ČSN EN.

Od roku 1999 má Česká republika v pracovní skupině CEN/TC 226/WG svého zástupce nominovaného ÚNMZ.

Normy zpracované v CEN/TC 226/WG6 Zařízení pro snížení hluku silničního provozu

ČSN EN - Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – akustické vlastnosti

Normu ČSN EN 1793 tvoří následující části:

Část 1: Určení zvukové pohltivosti laboratorní metodou

Část 2: Určení vzduchové neprůzvučnosti laboratorní metodou

Část 3: Normalizované spektrum hluku silničního provozu

V rámci Evropského výzkumného programu „Zkoušení a měření“ se připravují další části normy, a to:

Část 4: Účinnost in situ

Část 5: Určení zvukové pohltivosti a vzduchové neprůzvučnosti in situ

ČSN EN 1793-1 (73 7060)

Zařízení pro snížení hluku silničního provozu

Zkušební metody stanovení akustických vlastností

část 1: Určení zvukové pohltivosti laboratorní metodou

V této části normy se stanovuje zkušební metoda pro určení laboratorních hodnot zvukové pohltivosti zařízení snižujících hluk silničního provozu. U rovinných protihlukových clon nebo rovinného obkladu opěrných zdí či tunelů. U protihlukových zařízení, která mohou být sestavena uvnitř zkušebního zařízení (dozvukové místnosti), popsaného v EN 20354. Nevztahuje se na určení vlastností in-situ, které jsou závislé i na faktorech nesouvisejících se samotným zařízením, jako jsou např. geometrické rozměry clony a kvalita stavebních prací, jakož i na faktorech souvisejících s místem, kde je zařízení postaveno (impedance povrchu terénu, urbanisticko-morfologická situace, atd.). Metoda zahrnuje měření laboratorních hodnot zvukové pohltivosti zařízení snižujících hluk silničního provozu a výsledné ohodnocení má pomoci při výběru zařízení pro konkrétní případy aplikací protihlukové ochrany u pozemních komunikací.

Zkušební metoda uvedená v EN 20354, na kterou se tato norma odvolává, platí pouze pro rovinné absorbéry, s vyloučením zařízení, která se chovají jako rezonátory s malým tlumením.

Do této evropské normy jsou začleněna také ustanovení z jiných dokumentů:

EN 20354 Akustika. Měření zvukové pohltivosti v dozvukové místnosti

(Acoustics - Measurement of sound absorption in a reverberation room) (ISO 354:1985)

EN 1793-3 Zařízení pro snížení hluku silničního provozu - Zkušební metody stanovení akustických vlastností - Část 3: Normalizované spektrum hluku silničního provozu

(Road traffic noise reducing devices - Test method for determining the acoustic performance - Part 3: Normalized traffic noise spectrum)

Uspořádání zkoušky musí být ve shodě s EN 20354 a s těmito úpravami:

- Zkušební vzorek musí být sestaven ve zkušební místnosti stejně jako reálné zařízení, se stejnými spoji a těsněními mezi jednotlivými skladebními prvky.
- Na vzorku musí být veškeré odrazivé části, použité u reálného zařízení na straně k pozemní komunikaci (sloupky, konzoly a jiné části).
- Kde jsou použity v konstrukci sloupky, má vzorek obsahovat nejméně jeden sloupek mezi panely umístěnými po jeho obou stranách; délka panelů na jedné straně sloupku musí být ≥ 2 m (viz ob- 1); strana, která by byla blíže k pozemní komunikaci, musí být obrácena dovnitř zkušební místnosti.
- Při zkouškách musí být zkušební vzorek umístěn přímo na jednom z povrchů (podlaha, stěna nebo strop) zkušební místnosti, a to pokud možno bez mezer.
- Při zkouškách absorpčních pláštů používaných na stěnách zářezů, tunelových stěnách a jiných odrazivých plochách musí být vzorek upevněn na jednom z povrchů zkušební místnosti se stejnou mezerou, jaká je navržena pro skutečnou konstrukci;

Účinnost výrobku se vyjadřuje jednočíslnou veličinou. Jednotlivé činitele zvukové pohltivosti musí být váženy normalizovaným spektrem hluku silničního provozu, které je definováno v EN 1793-3.

Poměr součtových členů ve výrazu pro $DL\alpha$ může v některých případech překročit hodnotu 1 a to je pro výpočet $DL\alpha$ nepřijatelné. Maximální hodnota tohoto poměru je omezena na 0,99.

Protokol o zkoušce obsahuje:

Číslo a rok vydání této evropské normy: EN 1793-1, 1997; popis zkušebních podmínek včetně montážní polohy (podlaha, stěna nebo strop), postupů a vybavení použitých v souladu s EN 20354; úplný popis zkušebního vzorku obsahující název výrobce a identifikátory výrobku s dílčími nákresey a fotografiemi znázorňujícími montážní podmínky: musí být uvedeny hmotnosti, objemové hmotnosti, rozměry a specifikace panelů, sloupků a těsnění, jakož i všechny vnitřní komponenty; název a adresu organizace, která provedla měření.

Jednočíslná veličina $DL\alpha$ charakterizuje nejlépe zvukovou pohltivost v situacích, kdy se zvuk generovaný dopravním proudem odráží od pohltivého povrchu a k místu příjmu se šíří bez dalších odrazů od povrchů, nebo ohybů způsobených clonami nebo překážkami.

Ve složitějších situacích, v nichž se vyskytují několikanásobné odrazy, nebo ve kterých dochází k ohybu zvukových vln, se původní spektrum hluku silničního provozu změní tak, že v místě příjmu mohou být zdůrazněny jeho nízkofrekvenční složky. V takových případech je důležité vzít v úvahu kmitočtovou závislost zvukové pohltivosti absorpčních materiálů.

ČSN EN 1793-2 (73 7060)

Zařízení pro snížení hluku silničního provozu Zkušební metody stanovení akustických vlastností Část 2: Určení vzduchové neprůzvučnosti laboratorní metodou

Protihlukové stěny u pozemních komunikací musí poskytovat dostatečnou zvukovou izolaci tak, aby zvuk procházející clonou přímo byl nevýznamný v porovnání se zvukem šířícím se přes vrchol stěn y. V této části se stanovuje zkušební metoda pro určení laboratorních hodnot vzduchové neprůzvučnosti zařízení snižujících hluk silničního provozu. Nevztahuje se na určení vlastností in situ, které jsou závislé i na faktorech nesouvisejících se samotným zařízením, jako jsou např. geometrické rozměry clony a kvalita stavebních prací, jakož i na faktorech souvisejících s místem, kde je zařízení postaveno (impedance povrchu terénu, urbanisticko-morfologická situace, atd.). Při zkoušce se provádí měření laboratorních hodnot vzduchové neprůzvučnosti zařízení snižujících hluk silničního provozu a výsledné hodnocení má pomoci při výběru zařízení pro konkrétní případy aplikací protihlukové ochrany u pozemních komunikací.

Zkušební metoda zahrnuje posouzení vlastností zvukové pohltivosti protihlukových zařízení, která mohou být sestavena uvnitř zkušebního zařízení (dozvukové místnosti), popsaného v EN ISO 140-3.

Uspořádání zkoušky musí být ve shodě s EN ISO 140-3 a s těmito úpravami:

- Vzorek musí být upevněn ve zkušebním otvoru a musí být sestaven stejným způsobem, jakým je zkoušené zařízení pro snížení hluku používáno v praxi s použitím týchž spojů a těsnění mezi prvky. Upevnění vzorků nesmí překrývat vzorek o více než 70 mm a musí být utěsněny, aby se zabránilo pronikání zvuku;
- Kde jsou použity v konstrukci sloupky, musí vzorek obsahovat nejméně jeden sloupek mezi panely umístěnými po jeho obou stranách.
Délka panelů na jedné straně sloupku musí být ≥ 2 m. Strana zařízení, která by byla přivrácená k pozemní komunikaci, musí být obrácena dovnitř vysílací místnosti.

Vzduchová neprůzvučnost R_i se určí v každém třetinooktávovém pásmu v rozsahu od 100 Hz do 5 kHz metodou popsanou v EN ISO 140-3.

Jednočíselná veličina pro hodnocení vzduchové neprůzvučnosti DLR

Účinnost výrobku je vyjádřena jednočíselnou veličinou. Jednotlivé činitele vzduchové neprůzvučnosti musí být vážené normalizovaným spektrem hluku silničního provozu, které je definováno v EN 1793-3. Pokud se vzduchová neprůzvučnost kategorizuje, postupuje se podle přílohy A

Kategorizace podle jednočíselné veličiny

Je-li třeba kromě stanovení hodnoty DLR vzduchovou neprůzvučnost kategorizovat, použijí se kategorie B0, B1 a B2.

Používaná jednočíselná veličina DLR charakterizuje nejlépe vzduchovou neprůzvučnost v situacích, kdy se zvuk do-padající na clonu šíří od dopravního proudu přímo, aniž by došlo k jeho odrazům od povrchů nebo k jeho ohybům na hranách clon či překážek. V situacích, v nichž se vyskytují několikanásobné odrazy, nebo ve kterých dochází k ohybům zvukových vln, se původní spektrum hluku silničního provozu změní tak, že u povrchu clony mohou být zdůrazněny jeho nízkofrekvenční

složky. V takových případech je důležité brát v úvahu kmitočtovou závislost vzduchové neprůzvučnosti.

K této normě se vztahují také:

ISO 140-3:1995 zavedena v ČSN EN ISO 140-3:1996 Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Část 3: Laboratorní měření vzduchové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí (73 0511)

EN 1793-3:1997 zavedena v ČSN EN 1793-3:1998 Zařízení pro snížení hluku silničního provozu - Zkušební metody stanovení akustických vlastností - Část 3: Normalizované spektrum hluku silničního provozu (73 7060).

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

Základní akustické vlastnosti zařízení snižujících hluk silničního provozu, vzduchová neprůzvučnost a zvuková pohltivost, jsou kmitočtově závislé, je nutné definovat pro zkušební účely spektrum hluku silničního provozu. Norma určuje základní vlastnosti hluku silničního provozu měřeného v blízkosti pozemní komunikace ve smyslu charakteristického normalizovaného spektra hluku silničního provozu. Toto spektrum je nezbytné ke stanovení jednočíslných veličin pro zařízení snižující hluk silničního provozu, s výjimkou zařízení, která jsou používána v místech, kde dochází k odrazům, např. v tunelech. Norma uvádí normalizované spektrum hluku silničního provozu pro potřeby hodnocení a posouzení akustických vlastností zařízení navrhovaných pro snížení hluku silničního provozu v blízkosti pozemních komunikací.

Definice používané v této normě:

- normalizované spektrum hluku silničního provozu: spektrum, které se používá k výpočtu jednočíslných veličin zvukové pohltivosti a vzduchové neprůzvučnosti zařízení snižujících hluk silničního provozu v blízkosti pozemních komunikací; toto spektrum je definováno hladinami akustického tlaku váženými funkcí A, Li, v dB v třetinooktávových pásmech kmitočtového rozsahu 100 Hz až 5 kHz

- hladina třetinooktávového pásma Li: hladiny akustického tlaku A normalizovaného spektra hluku silničního provozu v třetinooktávových pásmech se středním kmitočtem f_i , udávané v dB

Normalizované spektrum hluku silničního provozu musí být použito pro posouzení akustických vlastností zařízení snižujících hluk silničního provozu.

ČSN P CEN/TS 1793- 4 (73 7060)
Zařízení pro snížení hluku silničního provozu
Zkušební metoda pro stanovení akustických vlastností –
Část 4: Vnitřní charakteristiky – Určení hodnot difrakce in situ

Technická specifikace CEN/TS 1793-4:2004 doplňuje řadu EN 1793-1 až 3 a CEN/TS 1793-5. Používá se s nimi společně.

Technická specifikace popisuje zkušební metodu pro stanovení akustických vlastností zařízení pro snížení hluku silničního provozu. Metoda se používá pro stanovení vnitřních charakteristik a k určení hodnot difrakce in situ. Jsou to místa, na kterých jsou podél komunikace instalována zařízení pro snížení hluku silničního provozu opatřená přídavným akustickým prvkem, který má zvýšit útlum zvuku především v difrakčním zvukovém poli.

K této normě se vztahují tyto normy a předpisy:

EN 60651:1994 zavedena v ČSN IEC 651 (35 6870) Zvukoměry, nahrazena EN 61672-1:2003 a EN 61672-2:2003, zavedeny v ČSN EN 61672-1 (36 8813) Elektroakustika – Zvukoměry – Část 1: Technické požadavky a ČSN EN 61672-2 (36 8813) Elektroakustika – Zvukoměry – Část 2: Typové zkoušky

EN 1793-3:1997 zavedena v ČSN EN 1793-3:1998 (73 7060) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 3: Normalizované spektrum hluku silničního provozu

EN 1793-1:1997 zavedena v ČSN EN 1793-3:1998 (73 7060) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 1: Určení zvukové pohltivosti laboratorní metodou

EN 1793-2:1997 zavedena v ČSN EN 1793-3:1998 (73 7060) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 2: Určení vzduchové neprůzvučnosti laboratorní metodou

CEN/TS 1793-5 zavedena v ČSN P CEN/TS 1793-5: 2004 (73 7060) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metoda stanovení akustických vlastností – Část 5: Vnitřní charakteristiky – Určení zvukové odrazivosti a vzduchové neprůzvučnosti in situ

Technické podmínky TP 104 – Protihlukové clony podél pozemních komunikací

Technické kvalitativní podmínky TKP 25 – Protihlukové clony

Technické kvalitativní podmínky TKP 16 – Protihluková opatření, České dráhy

Používání tohoto dokumentu má být prováděno společně s:

EN 1793-1 Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 1: Určení zvukové pohltivosti laboratorní metodou

EN 1793-2 Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 2: Určení vzduchové neprůzvučnosti laboratorní metodou

EN 1793-3 Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 3: Normalizované spektrum hluku silničního provozu

CEN/TS 1793-5:2003 Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metoda stanovení akustických vlastností – Část 5: Vnitřní charakteristiky – Určení zvukové odrazivosti a vzduchové neprůzvučnosti in situ

Část trhu se zařízeními pro snížení hluku silničního provozu je tvořena výrobky, které jsou přidány na vrchní část zařízení pro snížení hluku s cílem přispět k útlumu zvuku především modifikací difrakčního zvukového pole. Takové výrobky se nazývají přídatná zařízení. Tento standard byl vypracován, aby bylo možno specifikovat zkušební metodu na určení akustické účinnosti přídatných zařízení.

Zkušební metoda může být používána in situ, tj. tam, kde je instalováno zařízení na snížení hluku a přídavná zařízení. Tato metoda může být používána bez poškození zařízení na snížení hluku a přídavných zařízení.

Metodu lze použít k posuzování výrobků před instalováním podél pozemních komunikací stejně dobře jako k ověření shody instalovaných přídavných zařízení s projektovanými charakteristikami. Opakované použití této metody může být použito k ověření dlouhodobé účinnosti přídavných zařízení

Může být použita k posouzení přídavných zařízení i pro jiné využití, např. při instalaci podél železničních tratí nebo v blízkosti průmyslových zařízení. V takovém případě se musí věnovat speciální pozornost poloze zdroje hluku a jednočíselná veličina musí být počítána s použitím vhodného spektra.

Technická specifikace popisuje zkušební metodu pro určení charakteristik difrakce přídavných zařízení instalovaných na vrchní části zařízení pro snížení hluku silničního provozu. Metoda stanovuje způsob měření hladiny akustického tlaku v několika referenčních bodech blízko horního okraje zařízení pro snížení hluku s a bez přídavného zařízení instalovaného na jeho vrcholu. Účinnost přídavného zařízení se vypočítá z rozdílu naměřených hodnot s a bez přídavných zařízení s ohledem na každou změnu výšky.

Zkušební metoda se používá:

- venku i uvnitř prováděné předběžné posouzení přídavných zařízení, která budou instalována na zařízení pro snížení hluku;
- pro určení rozdílu hodnoty difrakce přídavných zařízení při skutečném použití;
- pro porovnání projektovaných charakteristik se skutečnými technickými údaji po dokončení stavebních prací;
- pro ověření dlouhodobé účinnosti přídavných zařízení (opakováním použité metody).

Může být použita in situ i na vzorcích speciálně vyrobených pro zkoušení touto metodou.

Výsledky jsou uváděny jako funkce frekvence, ve třetinooktávových pásmech v rozmezí 100 Hz až 5 kHz. Jestliže není možné získat platné výsledky měření v celém frekvenčním rozsahu, musí být uvedeny

výsledky v omezeném frekvenčním rozsahu a důvod tohoto (těchto) omezení musí být jasně vysvětlen. Jednočíselná hodnota se vypočítává z frekvenční charakteristiky.

Do technické specifikace jsou zahrnuty ještě tyto normativní odkazy:

EN 1793-3:1997 Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 3: Normalizované spektrum hluku silničního provozu (Road traffic noise reducing devices – Test method for determining the acoustic performance – Part 3: Normalized traffic noise spectrum)

EN 60651:1979 Zvukoměry (Sound level meters)

Jsou užívány tyto termíny a definice:

nosné prvky (structural elements) prvky, jejichž hlavní funkcí je akustické prvky nést nebo držet, **akustické prvky** (acoustical elements) prvky, jejichž hlavní funkcí je zajištění akustických vlastností **zařízení pro snížení hluku, protihluková clona** (noise barrier) zařízení pro snížení hluku silničního provozu, které zabraňuje přímému přenosu zvuku vzduchem;

přídavné zařízení (added devices) akustický prvek přidaný na vrchní část zařízení pro snížení hluku s cílem přispět k útlumu zvuku především modifikací difrakčního zvukového pole, **situování směrem ke komunikaci** (roadside exposure) použití výrobku jako zařízení pro snížení hluku instalované podél pozemní komunikace; **hodnota difrakce** (diffraction index) výsledek měření difrakce. D_{refl} se vztahuje k měření na odrazivé referenční zdi; D_{labs} se vztahuje k měření na pohltivé zdi; D_{situ} se vztahuje na měření in-situ, **rozdíl hodnoty difrakce** (diffraction index difference) rozdíl mezi výsledky měření hodnoty difrakce na stejné referenční zdi s/a bez přídavných zařízení na vrcholu; **zkušební konstrukce** (test construction) konstrukce, na které je umístěno přídavné zařízení; pro měření in situ se instaluje zařízení pro snížení hluku; pro kvalifikační zkoušky slouží referenční zeď, **referenční rovina zkušební konstrukce** (reference plane of the test construction) vertikální rovina procházející středem horní hrany konstrukce (referenční zeď nebo instalované zařízení pro snížení hluku), na které je osazeno přídavné zařízení;

referenční výška zkušební konstrukce bez přídavného zařízení, h_{ref,0} (reference height of the test construction without the added device) výška nejvyššího bodu zkušební konstrukce vztažená k ploše okolního terénu; nejvyšší bod nemusí nutně ležet v rovině podélné symetrie referenční zkušební konstrukce, jestliže tato symetrie existuje; referenční **výška zkušební konstrukce s přídavným zařízením na vrcholu, h_{ref add}** (reference height of the test construction with the added device on the top) výška nejvyššího bodu přídavného zařízení instalovaného na zkušební konstrukci vztažená k ploše okolního terénu, časové **okénko Adrienne** (adrienne temporal window) časové okénko sestavené podle návodu; **hluk pozadí** (background noise) hluk vycházející od jiných zdrojů než je zdroj vysílající zkušební signál, odstup signál-hluk, S/N (signal-to-noise ratio, S/N) rozdíl v decibelech mezi hladinou zkušebního signálu a hladinou hluku pozadí v okamžiku zaznamenání použitelné hlukové události (uvnitř časového okénka Adrienne); **impulsová odezva** (impulse response) časový signál na výstupu systému, když je na vstupu použita Diracova funkce; Diracova funkce, nazývaná též jako funkce δ , je matematická idealizace časově nekonečně krátkého signálu, nesoucího jednotkové množství energie.

Měření rozdílu hodnoty difrakce – uspořádání zařízení na měření

Speciální zdroj zvuku vysílá impulsní zvukovou vlnu směrem ke zkoušenému zařízení, od kterého je částečně odražena, částečně přenesena a částečně ohýbána. Mikrofon umístěný na druhé straně zařízení pro snížení hluku přijímá jak přenášenou tlakovou zvukovou vlnu procházející od zdroje zvuku zařízením pro snížení hluku, tak také tlakovou zvukovou vlnu ohnutou přes horní okraj zkoušeného zařízení pro snížení hluku (aby měla zkouška smysl, musí ohyb přes vertikální hranu zkušební konstrukce nastat s dostatečným zpožděním a kromě toho musí ležet mimo časové okénko Adrienne). Když se měření opakuje bez přídavného zařízení a se zkušební konstrukcí mezi reproduktorem a mikrofonom, je možno dosáhnout přímé vlny volného pole. Energetická spektra přímých a přes horní okraj ohnutých složek zvukových vln, stanovených s přihlédnutím k rozdílu délek drah uvedených dvou složek, jsou základem pro výpočet hodnoty difrakce.

Pokud se zkušební metoda aplikuje na vzorcích speciálně vyrobených pro zkoušení podle současných norem, musí být potom přídavné zařízení umístěno na vrcholu dvou referenčních zdí a postup měření a výpočet hodnoty difrakce musí být prováděn pro obě zdi a to pro případ s a bez přídavného zařízení na vrcholu.

Měření se provádí v přímém okolí zařízení pro snížení hluku, v podstatě ve volném poli, tj. ve zvukovém poli bez odrazů pocházejících od jiných ploch, než je plocha zkoušeného zařízení. Doporučuje se získat impulsovou odezvu s pokud možno co nejostřejšími vrcholy: takto lze podle jejich zpoždění rozlišit odrazy pocházející od jiných ploch než od zkoušeného zařízení a vyřadit je.

Přídavné zařízení na protihlukové stěně - Přídavné zařízení musí mít délku nejméně L_d 10 m. Referenční zeď musí mít délku nejméně L_b 10 m a výšku nejméně 4 m. Referenční zeď musí být vertikální, hladká a pevně zakotvená, bez vzduchových mezer v nosné konstrukci (základy, zem apod.). Horní plocha nosné konstrukce musí být ve stejné úrovni jako okolní terén.

Referenční zdi – jsou dvojího provedení:

Odráživá referenční zeď vyrobená jako homogenní betonový panel s hladkým povrchem o plošné hmotnosti nejméně 100 kg/m². Zeď nesmí mít štěrbiny a nesmí být silnější než 0,20 m.

Pohltivá referenční zeď, vyrobená jako homogenní betonový panel, který je na straně ke zdroji pokryta 50 mm silnou absorpční vrstvou vláknitého materiálu s nízkou hodnotou specifického odporu mezi 2000 a 4000 Pa·s/m².

Zkouška in situ - Při použití zkušební metody in situ na existujícím zařízení pro snížení hluku s cílem získat platné výsledky pro celkový frekvenční rozsah, musí zkoušená konstrukce odpovídat požadavkům, uvedeným v této normě. Když u existujícího zařízení pro snížení hluku nemohou být tyto požadavky splněny, mohou být získané výsledky platné jen v omezeném frekvenčním rozsahu. Platí jen pro tento typ zkoušeného zařízení pro snížení hluku.

Měření ve volném poli - Pro každou řadu měření při umístění zdroje zvuku podle 4.3 (90° a 45°), musí být provedeno alespoň jedno měření ve volném poli. Umístění mikrofonu je přitom ve vzájemné vzdálenosti od zdroje zvuku stejné jako při umístění S1-M2 pro měření zvuku dopadajícího kolmo a pro měření při úhlu dopadu 45° je umístění mikrofonu S4-M8. Celá řada měření musí být provedena během dvou hodin. Jinak musí být provedeno nové měření ve volném poli.

Měřená veličina - Hodnota difrakce D_I , se počítá jako funkce kmitočtu ve třetinooktávových pásmech. Hodnota difrakce se počítá dvakrát: pro zkušební konstrukci bez přídavných zařízení (D_{I0}) a pro zkušební konstrukci s přídavným zařízením (D_{Iad}). Pro každou řadu měření musí být provedeno alespoň jedno měření ve volném poli.

Měřicí zařízení - složky měřicího systému - Zařízení musí obsahovat: elektroakustický systém sestávající z elektrického signálového generátoru, zesilovače výkonu a reproduktoru, mikrofonu s mikrofonním zesilovačem a signálového analyzátoru schopného provádět transformace mezi časovou oblastí a kmitočtovou oblastí. Část přístrojů může být zahrnuta do frekvenčního analyzátoru nebo jako rozšiřující karta (karty) do PC.

Zdroj zvuku - Elektroakustický zdroj zvuku musí splňovat následující charakteristiky:

- pouze jeden zářič (reproduktor);
- je konstruován bez jakéhokoliv otvoru (bassreflex), například ke zvýšení nízkofrekvenční odezvy;
- je konstruován bez jakýchkoliv elektricky aktivních nebo pasivních prvků (jako jsou reproduktorové výhybky), které mohou ovlivnit frekvenční odezvu celého systému;
- má vyrovnaný rozsah frekvenční odezvy, bez výrazných nepravidelností v měřené kmitočtové oblasti a z nich vznikající impulsní odezvy ve volném poli, o délce ne větší než 3 ms.

Činitel odrazu se vypočítává z poměru energetických veličin získaných z impulsních odezev, odečtených během krátkého času pomocí stejné soupravy reproduktor-mikrofon, charakteristiky kmitočtového rozsahu reproduktoru nejsou kritické, za předpokladu, že je použit kvalitní reproduktor splňující výše uvedená ustanovení.

Zkušební signál sestává z opakovatelných krátkých signálů s malým poměrem špičkových hodnot k RMS, typicky pod 2 a s energetickou kapacitou, která pokryje třetinooktávová frekvenční pásma od 100 Hz do 5 kHz s přijatelným odstupem S/N. Může být použito několik signálů, buď se sledem maximální délky (MLS, viz příloha A) nebo s krátkým průběhem kmitočtu. Vstupní signál musí být nastaven tak, aby se vyloučila jakákoliv nelineárnost reproduktoru. Odstup S/N se zlepšuje opakováním stejného zkušební signálu a synchronním stanovením průměrů citlivosti mikrofonu (viz příloha A). Musí být k dispozici alespoň 16 průměrů.

Technická specifikace doporučuje použít signál MLS jako zkušební signál. Lze však použít i jiný zkušební signál, za předpokladu získání naprosto stejných výsledků.

To znamená, že se prokáže:

- generování zkušební signálu je neměnné a přesně opakovatelné;
- impulsové odezvy jsou přesně vzorkovány (bez zkreslení) v celém zájmovém kmitočtovém rozsahu (třetinooktávová pásma mezi 100 Hz a 5 kHz);
- použitá zkušební metoda zaručuje dostatečnou necitlivost na hluk pozadí, tj. aktuální odstup S/N může v celém zájmovém frekvenčním rozsahu přesáhnout 10 dB během krátké doby měření (ne více než 5 minut na jednu impulsovou odezvu);
- je možno zvolit vzorkovací kmitočet dostatečně vysoký, aby byla možná přesná korekce možných časových posunů v impulsových odezvách, mezi měřením před vzorkem a měřením ve volném poli, v důsledku teplotních změn.

Zpracování dat - kalibrace - vzorkovací kmitočet - Zvolený postup měření je založen na poměrech spekter budících signálů získaných z impulsových odezev, vzorkovaných stejným zařízením na stejném místě a za stejných podmínek. Absolutní kalibrace řetězce měření vzhledem k hladinám akustického tlaku není proto potřebná. Doporučuje se prověření správné funkce řetězce měření. Kmitočet, při kterém je vzorkována odezva mikrofonu, je závislý na stanovené horní kmitočtové hranici měření a na typu a charakteristikách vyhlazovacího filtru. Vzorkovací kmitočet f_s musí mít hodnotu převyšující 43 kHz.

Hluk pozadí - Skutečný odstup signál-hluk S/N, uvažovaný pro průměr vzorkování, musí o více než 10 dB převyšovat frekvenční rozsah měření. Koherentní postupy měření, jako je křížová korelace MLS, poskytují vysoké odstupy S/N. Zdroje zvuku musí být postupně umístěny ve dvou závazných bodech. Pro každou polohu zdroje musí být mikrofon postupně umístěn nejméně ve čtyřech závazných bodech měření na opačné straně, než je zkušební konstrukce. Pro každou dvojici zdroj-mikrofon musí být změřena výsledná impulsová odezva. Každá impulsová odezva sestává z přímých složek, dále ze složek, které procházejí zkušební konstrukcí, z ohnutých složek a z dalších rušivých složek.

Při práci s časovými okénky je použito časové okénko Adrienne, které má následující vlastnosti:

- počátek okénka ve tvaru levé poloviny Blackman-Harrisovy křivky o celkové délce 0,5 ms („předokénko“);
- plochá část o celkové délce 7 ms („hlavní část“);
- konec okénka ve tvaru pravé poloviny Blackman-Harrisovy křivky o celkové délce 3 ms.

Celková délka časového okénka Adrienne je TW, ADR = 10, 5 ms.

Když je nutno délku časového okénka TW, ADR pozměnit, potom délky ploché části a pravé poloviny Blackman-Harrisovy části musí mít poměr 7/3. Pokud se např. zkoušejí vzorky, se sníženou výškou, je nutné zkrátit délku časového okénka, aby se odstranily rušivé složky.

Dojde-li kvůli zpoždění ohnutých složek, např. vlivem vícenásobných odrazů, ke značnému úbytku energetické kapacity z časového okénka Adrienne, může dojít k chybě a výsledky se potom musí interpretovat opatrně. Bod, v němž začíná plochá část časového okénka Adrienne, se nazývá značkovým bodem (MP).

Nízkofrekvenční mez pro měření hodnoty difrakce závisí na tvaru a šířce časového okénka Adrienne. Tato šířka zase závisí na výšce zkušební konstrukce a na úhlu mezi linií zdroj-příjemce a referenční rovinou zkušební konstrukce. Nežádoucí zvukové složky odražené od terénu na straně příjemce zkušební konstrukce musí zůstat mimo časové okénko Adrienne pro ohnuté složky.

Složky odražené od terénu jsou závislé na geometrii zkušebního zařízení. Nízkofrekvenční limit pro měření činitele difrakce jako funkce výšky zkušební konstrukce, při kolmém dopadu na linii zdroj-příjemce kolmé k referenční rovině zkušební konstrukce.

Jiný objekt než zkoušené zařízení je nutno považovat za reflexní objekt, který může způsobit rušivé odrazy (např. bezpečnostní zábradlí, ploty, skaliska, zaparkovaná vozidla). Tyto objekty musí zůstat daleko od mikrofonu. Je nutno dbát na to, aby stojan mikrofonu neovlivnil měření.

Rozdíl hodnoty difrakce - Pro zkoušky jakosti musí být dříve uvedený postup pro měření hodnoty difrakce opakován dvakrát pro odrazivé zdi, s a bez zkoušených přídavných zařízení a dvakrát pro absorpční referenční zdi.

Povrch vzorků a meteorologické podmínky - Měření je nutno provádět jedině tehdy, když je povrch vzorků suchý. Je-li možno u vzorku předpokládat značně pórovitý povrch, nesmí být měření prováděna až do ověření, že jsou póry suché. Teplota povrchu vzorku během měření musí být v rozmezí 0 až 70 °C. Rychlost větru při jednotlivých polohách mikrofonu nesmí během měření

přesáhnout 5 m/s. Pro každou řadu měření se musí měřit rychlost a směr větru ve vztahu k referenční rovině ve výšce 1 m nad nejvyšším bodem zkušební konstrukce ve vztahu k okolnímu povrchu. Okolní teplota vzduchu musí být při měření v rozmezí 0 až 40 °C. Při výpočtech, zahrnujících hodnotu rychlosti zvuku, je nutno vzít v úvahu jeho hodnotu závislou na teplotě, přičemž se použije hodnota současné teploty v okolí zkušební oblasti.

Zkušební signál MLS - Pro získání signálu MLS jako zkušební signálu je nutno použít elektroakustický zdroj zvuku (reproduktor), napájený elektricky generovaným sledem maximální délky (MLS), který je nepřetržitě opakován. Sled maximální délky (MLS) je pseudonáhodný sled binárních hodnot snadno rekurzivně generovaných digitálním N-stupňovým posuvným registrem se zpětnovazební smyčkou. N se nazývá pořadí MLS. MLS je deterministický a periodický.

Obnova celkové impulsové odezvy - Pseudonáhodný MLS s ($n\Delta t$) je nepřetržitě přiváděn do zdroje zvuku, který vysílá zvukový signál; jedna perioda stacionárního pseudonáhodného signálu přijatého mikrofonem je vzorkována. Interval vzorkování Δt přitom musí být reciproční hodnotou pracovní frekvence generátoru MLS.

Vzorkovací kmitočet a časová délka MLS - Vzorkovací kmitočet ovlivňuje dobu trvání jednoho cyklu signálu MLS vysílaného reproduktorem. Ve skutečnosti závisí časová délka jednoho signálu MLS, T_s , na délce binárního sledu, L a na časové mezeře mezi dvěma impulsy, Δt , která je převrácenou hodnotou vzorkovacího kmitočtu. Měření prováděná s použitím signálu MLS, by měla být dokonale chráněna proti hluku pozadí, protože hluk pozadí, přijatý mikrofonem, musí být křížově korelován s MLS.

V praxi může mít hluk pozadí zbytkový vliv, zvláště při měření s odstupem signál/hluk $S/N \leq 0$. V tomto případě je možno provést další průměrování vzorkované odezvy na impulsové signály, zopakováním cyklu výroba/vzorkování/křížové korelace M -krát. Měření hodnoty difrakce je možné jak ve vnitřním tak i ve venkovním prostředí. Při měření uvnitř se musí věnovat zvýšená pozornost vyloučení rušivých odrazů a rozhodujících účinků dozvuku.

Rušivé odrazy musí zůstat mimo časové okénko Adrienne. Toho se dosáhne tím, že se zajistí, aby nejbližší objekt (včetně podlahy, stropu, svislých stěn, sloupů apod.) byl vzdálen nejméně 4 m od vnějšího povrchu přídavného zařízení. Pokud je fáze opakování MLS srovnatelná s časem dozvuku zkušební místnosti, budou se počáteční a konečné úseky měřené impulsové odezvy překrývat: to je tzv. časové zkreslení.

ČSN P CEN/ TS 1793-5 (73 7060)

Zařízení pro snížení hluku silničního provozu
Zkušební metoda stanovení akustických vlastností –

Část 5: Vnitřní charakteristiky – Určení zvukové odrazivosti a vzduchové neprůzvučnosti in situ

Tato technická specifikace CEN/TS 1793-5:2003 doplňuje řadu EN 1793-1 až 3 a používá se společně s těmito evropskými normami.

Technická specifikace popisuje zkušební metodu pro stanovení vnitřních charakteristik zvukové odrazivosti a vzduchové neprůzvučnosti zařízení pro snížení hluku silničního provozu. Může být užívána in situ, tj. tam, kde jsou instalována zařízení pro snížení hluku (na místě, na staveništi).

K této technické specifikaci se vztahují normy:

EN 1793-3:1997 zavedena v ČSN EN 1793-3:1998 (73 7060) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 3: Normalizované spektrum hluku silničního provozu

EN 60651:1994 zavedena v ČSN IEC 651 (35 6870) Zvukoměry, nahrazena EN 61672-1:2003 a EN 61672-2:2003, zavedeny v ČSN EN 61672-1 (36 8813) Elektroakustika – Zvukoměry – Část 1: Technické požadavky a ČSN EN 61672-2 (36 8813) Elektroakustika – Zvukoměry – Část 2: Typové zkoušky

EN 1793-1:1997 zavedena v ČSN EN 1793-1:1998 (73 7060) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 1: Určení zvukové pohltivosti laboratorní metodou

EN 1793-2:1997 zavedena v ČSN EN 1793-2:1998 (73 7060) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 2: Určení vzduchové neprůzvučnosti laboratorní metodou

Technická specifikace se používá společně s:

EN 1793-1 Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 1: Určení zvukové pohltivosti laboratorní metodou

EN 1793-2 Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 2: Určení vzduchové neprůzvučnosti laboratorní metodou

EN 1793-3 Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 3: Normalizované spektrum hluku silničního provozu

Technická specifikace popisuje zkušební metodu pro stanovení vnitřních charakteristik zvukové odrazivosti a vzduchové neprůzvučnosti zařízení pro snížení hluku silničního provozu. Může být užívána in situ, tj. přímo na místě (v terénu) instalace zařízení pro snížení hluku. Při použití této metody nedochází k poškození povrchu zkušební vzorku. Tuto metodu lze použít k posuzování výrobků instalovaných podél pozemních komunikací a také k ověření shody instalovaných zařízení pro snížení hluku s návrhovými charakteristikami. Metodu lze běžně používat k ověření dlouhodobé účinnosti zařízení pro snížení hluku.

V této metodě je vyžadován průměr výsledků měření získaných v různých místech před zkoušeným zařízením nebo pro určité úhly dopadu. Lze ji použít k posuzování výrobků s rovným i nerovným povrchem. Používá stejné principy a zařízení pro měření jak zvukové odrazivosti, tak i vzduchové neprůzvučnosti. Získané výsledky měření odrazu zvuku nejsou přímo srovnatelné s výsledky laboratorní metody (podle EN 1793-1) hlavně proto, že tato metoda používá usměrněné zvukové pole, zatímco laboratorní metoda předpokládá difusní zvukové pole. Metoda uvádí specifickou veličinu, nazvanou činitel odrazu, pro definování odrazu zvuku před zařízením pro snížení hluku, zatímco laboratorní metoda udává činitel zvukové pohltivosti. Výzkumné studie potvrzují, že existuje značná shoda mezi laboratorními údaji naměřenými podle EN 1793-1 a údaji naměřenými v terénu podle metody popsané v této specifikaci.

Metodu lze použít k posuzování zařízení pro snížení hluku i v jiných případech, např. při jejich instalování podél železničních tratí nebo v sousedství průmyslových zařízení. V takovém případě by mělo být při výpočtu hodnot použito vhodné spektrum.

Tato technická specifikace popisuje zkušební metodu pro měření dvou zásadních veličin, které jsou pro vnitřní charakteristiky zařízení pro snížení hluku silničního provozu reprezentativní: činitele odrazu pro zvukovou odrazivost a činitele neprůzvučnosti pro vzduchovou neprůzvučnost.

Zkušební metoda se používá:

- pro stanovení vnitřních charakteristik zvukové odrazivosti a vzduchové neprůzvučnosti zařízení pro snížení hluku silničního provozu instalovaných podél pozemních komunikací, které mají být měřeny in situ nebo v laboratorních podmínkách;
- pro stanovení vnitřních charakteristik zvukové odrazivosti a vzduchové neprůzvučnosti zařízení pro snížení hluku silničního provozu in situ v reálných podmínkách;
- pro porovnání návrhových charakteristik s hodnotami skutečného provedení po dokončení stavebních prací;
- pro ověření dlouhodobé účinnosti zařízení pro snížení hluku silničního provozu (při opakovaném užití této metody).

Zkušební metodu lze použít jak in situ, tak u protihlukových clon postavených speciálně pro zkoušení pomocí zde popsané metody. Zkušební vzorek protihlukových clon sestává z:

- dílu, složeného z akustických prvků, o délce 4 m a výšce 4 m;
- sloupku o výšce 4 m (pokud je vhodný pro zkoušené zařízení pro snížení hluku);
- dílu, složeného z akustických prvků, o délce nejméně 2 m a výšce 4 m.

Pro posuzování pouze činitele odrazu se doporučuje použít akustické prvky o délce nejméně 4 m. Pro posuzování činitele vzduchové neprůzvučnosti pouze sloupků se doporučuje použít akustické prvky široké nejméně 2 m a na každé straně sloupku

Výsledky jsou vyjádřeny jako funkce frekvence, v třetinooktávových pásmech mezi 100 Hz a 5 kHz. Nelze-li získat platné výsledky měření v celém udaném frekvenčním rozsahu, musí být výsledky udány v omezeném frekvenčním rozsahu a musí být zřetelně uvedeny důvody tohoto omezení.

Pro účely této technické specifikace platí norma EN 1793-3 Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 3: Normalizované spektrum hluku silničního provozu.

Popis měření činitele odrazu - Zdroj zvuku vysílá impulsní zvukovou vlnu, která prochází přes pozici mikrofону ke zkoušenému zařízení, od kterého je poté odražena. Mikrofon, umístěný mezi zdroj zvuku a zkoušené zařízení, přijímá jak přímou tlakovou zvukovou vlnu procházející od zdroje zvuku ke zkoušenému zařízení, tak i zkoušeným zařízením odraženou (a rozptýlenou) tlakovou zvukovou vlnu. Spektra budícího signálu přímé a odražené složky upravené s přihlédnutím k rozdílu délky drah uvedených dvou složek, jsou základem pro výpočet činitele odrazu.

Každé měření musí být provedeno v přímém okolí zařízení pro snížení hluku, v podstatě ve volném poli, tj. ve zvukovém poli bez odrazů pocházejících od jiných ploch, než je plocha zkoušeného zařízení. Doporučuje se získat impulsovou odezvu s pokud možno co nejostřejšími vrcholy; tímto způsobem lze podle jejich zpoždění rozlišit odrazy pocházející od jiných ploch než od zkoušeného zařízení a vyřadit je.

Odrazy od různých částí zkoušené plochy přicházejí k mikrofону v různých časech, v závislosti na jejich dráze od reproduktoru ke každé části zkoušené plochy a zpět. Čím je dráha od reproduktoru ke specifické části zkoušené plochy delší, tím větší je časové zpoždění. Amplituda odražených zvukových vln od jednotlivých částí zkoušené plochy, měřená v místě mikrofону, je tudíž utlumena způsobem, který je nepřímo úměrný době trvání.

Měřicí zařízení musí obsahovat: elektroakustický systém sestávající z elektrického signálového generátoru, zesilovače výkonu a reproduktoru, mikrofону s mikrofonním zesilovačem a signálového analyzátoru schopného provádět transformace mezi časovou oblastí a kmitočtovou oblastí. Část těchto přístrojů může být zahrnuta do frekvenčního analyzátoru nebo jako rozšiřující karta (karty) do PC.

Elektroakustický zdroj zvuku musí splňovat tyto charakteristiky:

- obsahuje pouze jeden zářič (reproduktor);
- je konstruován bez jakéhokoliv otvoru (bassreflex), např. ke zvýšení nízkofrekvenční odezvy;
- je konstruován bez jakýchkoliv elektricky aktivních nebo pasivních prvků (jako jsou reproduktorové výhybky), které mohou ovlivnit frekvenční odezvu celého systému;
- má vyrovnaný rozsah frekvenční odezvy, bez výrazných nepravidelností v měřené kmitočtové oblasti a z nich vznikající impulsní odezvy ve volném poli, o délce ne větší než 3 ms.

Do elektroakustického zdroje se přivádí vstupní elektrický signál MLS. Odstup S/N se zlepší opakováním stejného zkušebního signálu a synchronním stanovením průměru citlivosti mikrofону. Musí být k dispozici alespoň 16 průměrů.

Je třeba prokázat, že:

- generování zkušebního signálu je neměnné a přesně opakovatelné;
- impulsové odezvy jsou přesně vzorkovány (bez zkreslení) v celém zájmovém kmitočtovém rozsahu (třetinooktávová pásma mezi 100 Hz a 5 kHz);

- zkušební metoda zaručuje dostatečnou necitlivost na hluk pozadí, tj. aktuální odstup S/N může v celém zájmovém frekvenčním rozsahu přesáhnout 10 dB během krátké doby měření (ne více než 5 minut na jednu impulsovou odezvu);
- vzorkovací kmitočet lze zvolit dostatečně vysoké, aby byla možná přesná korekce možných časových posunů v impulsových odezvách, mezi měřením před vzorkem a měřením ve volném poli, v důsledku teplotních změn;
- zkušební signál je snadno použitelný, tzn., může být bez obtíží generován a dodáván do zdroje zvuku, pomocí zařízení, běžně dostupného na trhu.

Zařízení pro snížení hluku je považováno za nehomogenní, jestliže je plocha instalovaného zařízení, která má být vystavena hluku silničního provozu, tvořena různými materiály (s odlišnými akustickými vlastnostmi).

Měření impulsové odezvy se provádí v každé z uvedených devíti poloh každého otočení. Pro každé otočení se provede měření ve volném poli. Devět měření jednoho otočení a odpovídající měření ve volném poli se obvykle provede během krátké doby (zpravidla menší než 20 min) s cílem vyloučit vliv teplotních rozdílů, které mohou způsobit časový posun, mezi měřeními před zkoušeným vzorkem a měřením ve volném poli. Musí být zpracována měření pro každé otočení, prováděná před vzorkem, a odpovídající měření ve volném poli. V každém případě je nutno konečný činitel odrazu jako funkci frekvence vypočítat jako celkový průměr každého úhlového měření zvoleného pro všechna otočení.

Např. při 5 kHz (číslo frekvenčního pásma $j = 18$), počet měření pro zjištění průměru musí být: $n_{18} = 27$ měření pro tři otočení, ..., $n_{18} = 81$ měření pro devět otočení.

Pro stanovení funkčních charakteristik výrobku se odvodí jednočíselná veličina. Jednotlivé hodnoty činitele odrazu zvuku musí být váženy podle normalizovaného spektra hluku silničního provozu, definovaného v EN 1793-3. Přílohy A a B EN 1793-1 poskytují návod pro použití jednočíselné veličiny.

Postup měření:

- kontrola povrchu vzorku a meteorologické podmínky
- měřicí zařízení se umístí na určené místo při respektování podmínek bezpečnosti
- výpočet poloměru největší plochy vzorkování a zkontroluje se, zda se uvnitř této oblasti nenacházejí žádné odrazivé objekty;
- Volba pořadí MLS, vzorkovací kmitočet, typ filtru a mezní kmitočet
- vygeneruje se zkušební signál;
- vzorkování celkového signálu přijatého mikrofonom se vzorkovacím kmitočtem
- celkový signál, tak jak je přijat mikrofonom, se pravidelně křížově koreluje se vstupním MLS, dodávaným průběžně do reproduktoru, aby se získala celková impulsová odezva ve zvolené poloze měření;
- zjišťují se průměry dat celkové impulsové odezvy na M cyklech MLS, a to až do té doby, kdy je dosažen daný stupeň přesnosti v každém zájmovém třetinovém frekvenčním pásmu. Je nutné použít nejméně 16 průměrů.
- pro každou otočku se získá impulsová odezva ve volném poli, s měřicím zařízením směřovaným k volnému prostoru;
- pro měření každé otočky se použije postup odčítání signálů. Za použití časového okénka Adrienne, se izoluje přímá složka od zdroje zvuku od měření ve volném poli; pomocí téhož

okénka se izolují i složky odražené největší plochou vzorkování od měření provedených před zkoušeným vzorkem;

- vypočítají se spektra budících signálů okének; vypočte se činitel odrazu;
- výpočet jednočíselné veličiny pokud je to vhodné; vyhotoví se protokol o zkoušce.

Měření činitele neprůzvučnosti - Zdroj zvuku vysílá směrem ke zkoušenému zařízení pro snížení hluku impulsní zvukovou vlnu, která se částečně odrazí, částečně jí prochází a částečně se kolem něj ohýbá. Mikrofon, umístěný na druhou stranu zkoušeného zařízení přijímá jak přenesenou vlnu akustického tlaku procházející od zdroje zvuku přes zkoušené zařízení, tak i vlnu akustického tlaku ohnutou na horním okraji zkoušeného zařízení (pro zdárnost zkoušky by měl být ohyb způsobený bočními okraji dostatečně slabý a zpožděný).

Zopakováním měření bez zkoušeného zařízení mezi reproduktorem a mikrofonem lze získat přímou vlnu ve volném poli. Základem pro výpočet činitele neprůzvučnosti jsou spektra budícího signálu přímé vlny a přenesené vlny, při respektování rozdílu vlnových délek těchto vln. Konečný činitel neprůzvučnosti je logaritmickým průměrem činitelů neprůzvučnosti změřených v devíti bodech umístěných na ideální mřížce (snímací body).

Měření jsou prováděna v akustickém poli bez odrazů v časovém okénku Adrienne. Z tohoto důvodu se doporučuje docílit impulsovou odezvu s pokud možno co nejostřejšími vrcholy. Lze tak stanovit a vyřadit odrazy, pocházející od ostatních ploch na základě jejich časového zpoždění.

Elektroakustický zdroj musí přijímat vstupní elektrický signál sestávající ze signálu MLS (viz příloha A). Vstupní signál musí být nastaven tak, aby se vyloučila jakákoliv nelineárnost reproduktoru. Odstup S/N lze zlepšit opakováním stejného zkušební signálu a synchronním stanovením průměrů odezvy mikrofonu (viz příloha A). Je třeba použít alespoň 16 průměrů.

Zpracování dat – kalibrace, vzorkovací kmitočet, hluk pozadí

Postup měření je založen na poměrech spekter budících signálů získaných z impulsových odezev, vzorkovaných stejným zařízením na stejném místě a za stejných podmínek. Absolutní kalibrace řetězce měření vzhledem k hladinám akustického tlaku není proto potřebná. V každém případě se však doporučuje prověřit správnou funkci řetězce měření, od začátku až do konce měření.

Skutečný odstup signál-hluk S/N, uvažovaný pro průměr vzorkování, musí o více než 10 dB převyšovat frekvenční rozsah měření. Koherentní postupy měření, např. křížová korelace MLS, poskytují vysoké odstupy S/N.

Mikrofon se musí postupně přesouvat do devíti snímacích bodů na druhé straně zkoušeného zařízení, následně se změří výsledných devět impulsových odezev. Každá z nich sestává z přímé složky, složky přenesené přes zkoušené zařízení, složek difrakce a jiných rušivých odrazů.

U zařízení pro snížení hluku s mezilehlými sloupky, např. protihlukové clony tvořené z jednoho nebo několika akustických prvků podpíraných ve stejných vzdálenostech vertikálními sloupky, je nutno provést sérii devíti měření na měřicí mřížce a měření ve volném poli a to jak ve středu reprezentativního prvku, tak i před reprezentativním sloupkem.

Existují-li obavy, že by v různých místech zkoušené protihlukové clony, např. u jejího spodního okraje, mohlo dojít k pronikání zvuku, lze provést další sérii devíti měření na měřicí mřížce a měření ve volném poli, přičemž se měřicí zařízení umístí blízko k takovému místu. Zvukový signál přicházející od spodního okraje pak v tomto zvláštním případě už není „rušivým“ signálem, nýbrž „přeneseným“ signálem, který je jedním z hledaných. Aby časová mřížka Adrienne zahrнула i tento signál a vyloučila jiné rušivé signály, musí být zvětšena na základě geometrického výpočtu uvedeného v protokolu o zkoušce. Mezi možnými rušivými signály se nemusíme obávat odrazu od terénu na straně přijímače, protože zdánlivý zdroj zvuku, tj. netěsnost, se nachází na terénu.

Neplatí předpoklad o konstantním kulovém šíření od reproduktoru k mikrofonu za protihlukovou clonou v případech, kdy je mikrofon umístěn blízko nějaké vzduchové mezery, např. štěrbiny nebo otvoru. Vliv tohoto jednoduchého předpokladu na vypočtenou hodnotu činitele neprůzvučnosti může být v těchto případech bezvýznamný.

Jakýkoliv jiný objekt než zkoušené zařízení je nutno považovat za reflexní objekt, který může způsobit rušivé odrazy (např. bezpečnostní zábradlí, ploty, skaliska, zaparkovaná vozidla, apod.). Tyto objekty musí zůstat v dostatečné vzdálenosti od mikrofonu. Je třeba dbát na to, aby stojan mikrofonu neovlivnil měření.

Pokud nejsou měření speciálně určena ke stanovení vlivu počasí nebo jiných podmínek okolního prostředí na šíření zvuku, je nutno provádět měření jenom tehdy, když je povrch vzorků suchý. Má-li vzorek značně pórovitý povrch, nesmí být měření prováděna, dokud nejsou póry suché. Teplota povrchu vzorku během měření musí být v rozmezí 0 až 70 °C. Rychlost větru při jednotlivých polohách mikrofonu nesmí během měření překročit hodnotu 5 m/s. Venkovní teplota musí být při měření v rozmezí 0 až 40 °C. Při výpočtech, zahrnujících hodnotu rychlosti zvuku, je nutno vzít v úvahu jeho hodnotu v závislosti na teplotě, přičemž se použije současná hodnota teploty v okolí zkušební oblasti.

Jednočíselná veličina pro hodnocení vzduchové neprůzvučnosti DLSI

Pokud je to možné, uvedou se vždy dvě jednočíselné veličiny k popisu funkčních vlastností výrobku: jedna pro prvky a druhá pro sloupky (pokud jsou použity). Jednotlivé hodnoty činitele neprůzvučnosti z měření prvků a z měření sloupků musí být váženy podle normalizovaného spektra hluku silničního provozu podle EN 1793-3.

Výsledky zkoušky musí být uvedeny ve formě diagramu a tabulky, ukazujících hodnoty činitele neprůzvučnosti ve třetinooktávových frekvenčních pásmech mezi 100 Hz a 5 kHz. Nelze-li docílit platných výsledků měření pro celý uvedený frekvenční rozsah, výsledky je nutno uvést v omezeném frekvenčním rozsahu, přičemž je nutno jasně oznámit důvody omezení.

Zkušební signál MLS - K získání signálu MLS jako zkušební signálu je nutno použít elektroakustický zdroj zvuku (reproduktor), napájený elektricky generovaným sledem maximální délky (MLS), který je nepřetržitě opakován.

Zotavení celkové impulsové odezvy - Pseudonáhodný MLS $s(n\Delta t)$ je nepřetržitě přiváděn do zdroje zvuku, který vysílá zvukový signál. Jedna perioda stacionárního pseudonáhodného signálu přijatého mikrofonem je vzorkována. Interval vzorkování Δt přitom musí být reciproční hodnotou pracovní frekvence generátoru MLS.

Tento postup lze zpravidla provést pomocí stejného elektronického zařízení, které je použito pro výrobu MLS. Rovněž může být provedena pomocí analyzátoru FFT, přijímajícímu na svém vstupu jak MLS dodávaný do zdroje zvuku, tak i vzorkovaný signál mikrofonu. Lze použít rychlý Hadamardův transformační (FHT) algoritmus.

Vzorkovací kmitočet a časová délka MLS - Vzorkovací kmitočet ovlivňuje dobu trvání jednoho cyklu signálu MLS vysílaného reproduktorem. Ve skutečnosti závisí časová délka jednoho signálu MLS T_s , na délce binárního sledu L a na časové mezeře mezi dvěma impulsy Δt , která je převrácenou hodnotou vzorkovacího kmitočtu.

Zlepšení odstupů signál/hluk - Měření, prováděná s použitím signálu MLS, by měla být dokonale chráněna proti hluku pozadí, protože hluk pozadí, přijatý mikrofonem, musí být křížově korelován s MLS. To dává v zásadě nulový výsledek.

V praxi může mít hluk pozadí zbytkový vliv, zvláště při měření s odstupem signál/hluk $S/N \leq 0$. V takovém případě je možno provést další průměrování vzorkované odezvy na impulsové signály, zopakováním cyklu generování/vzorkování/křížové korelace M -krát.

ČSN prEN 1793-6

Zařízení pro snížení hluku silničního provozu

Zkušební metody stanovení akustických vlastností

Část 6: Vnitřní charakteristiky - Určení vzduchové neprůzvučnosti in situ při přímém zvukovém poli

Předpokládaný termín vydání konečné verze standardu je polovina roku 2012.

Nejpodstatnější část vyžadující diskusi se týkala způsobu přijetí základních změn, které ovlivní výrobkovou normu. Doporučení by mělo být zahrnuto ve výrobkové normě, aby se zabránilo problémům vyplývajícím z toho, že dochází fakticky k situaci, ve které existují současně dvě velmi blízké normy. Nemělo dojít k tomu, že jedna norma by byla využita ke kritice druhého dokumentu a nemělo být poukazováno na to, že jeden standard se má používat a druhý nikoli.

ČSN EN 14389-1 (73 7062)
Zařízení pro snížení hluku silničního provozu –
Postupy hodnocení dlouhodobé účinnosti –
Část 1: Akustické vlastnosti

Tato norma je součástí souboru norem pro zařízení pro snížení hluku silničního provozu. Vztahují se k ní tyto normy a dokumenty:

EN 60 721-3-4 zavedena v ČSN EN 60 721-3-4 (03 8900) Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti – Oddíl 4: Stacionární použití na místech nechráněných proti povětrnostním vlivům

CEN/TS 1793-5 zavedena v ČSN P CEN/TS 1793-5 (73 7060) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metoda stanovení akustických vlastností – Část 5: Vnitřní charakteristiky – Určení zvukové odrazivosti a vzduchové neprůzvučnosti in situ

ČSN EN 1793-1 (73 7060) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 1: Určení zvukové pohltivosti laboratorní metodou

ČSN EN 1793-2 (73 7060) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 2: Určení vzduchové neprůzvučnosti laboratorní metodou

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

ČSN P CEN/TS 1793-4 (73 7060) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metoda pro stanovení akustických vlastností těchto zařízení – Část 4: Vnitřní charakteristiky – Určení hodnot difrakce in situ

ČSN EN 1794-1 (73 7061) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Neakustické vlastnosti – Část 1: Mechanické vlastnosti a požadavky na stabilitu

ČSN EN 1794-2 (73 7061) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Neakustické vlastnosti – Část 2: Obecné požadavky na bezpečnost a životní prostředí

ČSN EN 14389-2 (73 7062) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Postupy hodnocení dlouhodobé účinnosti – Část 2: Neakustické vlastnosti

ČSN EN ISO 9001 (01 0321) Systémy managementu jakosti – Požadavky (ISO 9001)

Tato evropská norma byla schválena CEN 2007-10-21. Tato norma (EN 14389 -1:2007) byla vypracována technickou komisí CEN/TC 226 „Silniční zařízení“, jejíž sekretariát zajišťuje AFNOR.

Tuto normu je třeba používat společně s:

EN 14389-2, Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Postupy hodnocení dlouhodobé účinnosti – Část 2: Neakustické vlastnosti

CEN/TS 1793-5, Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metoda stanovení akustických vlastností – Část 5: Vnitřní charakteristiky – Určení zvukové odrazivosti a vzduchové neprůzvučnosti in situ

EN 14388, Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Specifikace

EN 60721-3-4, Klasifikace podmínek prostředí – Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti – Oddíl 4: Stacionární použití na místech nechráněných proti povětrnostním vlivům (IEC 60721-3-4:1995)

Instalovaná zařízení pro snížení hluku mají splňovat akustickou funkci a požadavky na konstrukční řešení, v souladu s příslušnými Evropskými normami. Své vlastnosti si mají udržovat po dobu celé své předpokládané životnosti. Akustické prvky musí být odolné proti nepříznivému působení látek v okolí komunikace, které by mohly významně snížit jejich účinnost. Tato evropská norma definuje způsoby hodnocení trvanlivosti akustických vlastností zařízení pro snížení hluku silničního provozu. Absorpce zvuku je charakterizována jednočíslnou veličinou zvukové odrazivosti DLRI tak jak je definována v technické specifikaci TS 1793-5. Vzduchová neprůzvučnost je charakterizována jednočíslnou veličinou vzduchové neprůzvučnosti DLSI jak je definována ve stejné specifikaci TS 1793-5.

Akustické vlastnosti zařízení pro snížení hluku silničního provozu se mohou v průběhu životnosti zařízení zhoršit, pokud zařízení nebylo instalováno a udržováno podle doporučení a návodu výrobce, nebo pokud nebyl použit materiál, který je do prostředí v okolí komunikace vhodný.

Metoda pro hodnocení trvanlivosti akustických vlastností zařízení pro snížení hluku prozatím neexistuje. Z tohoto důvodu je v této normě uvedena nová metoda, která byla předložena v dokumentu CEN/TS 1793-5. Při použití této metody mohou být u zařízení pro snížení hluku zjištěny hodnoty zvukové odrazivosti DLRI, které jsou rozdílné od hodnot zvukové pohltivosti získaných podle EN 1793-1, které jsou základní charakteristikou pohltivých zařízení pro snížení hluku. Vzhledem k charakteristice výrobku se nemusí brát na tyto rozdíly ohled. Hodnoty zvukové odrazivosti získané při zkoušce podle CEN/TS 1793-5 mohou být použity v tomto standardu jako porovnávací prostředek pro hodnocení dlouhodobé účinnosti.

Pro používání tohoto dokumentu jsou nezbytné dále uvedené referenční dokumenty:

CEN/TS 1793-5 Road traffic noise reducing devices – Test method for determining the acoustic performance –

Part 5: Intrinsic characteristics – In situ values of sound reflection and airborne sound insulation

(Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metoda stanovení akustických vlastností – Část 5: Vnitřní charakteristiky – Určení zvukové odrazivosti a vzduchové neprůzvučnosti in situ)

EN 60721-3-4 Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Section 4: Stationary use at non-weatherprotected locations (IEC 60721-3-4:1995)

(Klasifikace podmínek prostředí – Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů
přísnosti – Oddíl 4: Stacionární použití na místech nechráněných proti povětrnostním vlivům)

Požadavky na výrobce

Výrobce musí deklarovat odhadované snížení akustické účinnosti instalovaného zařízení pro snížení hluku silničního provozu po 5, 10, 15 a 20 letech v podmínkách expozice uvedených v této normě a za předpokladu provádění údržby podle doporučení předepsaných výrobcem.

Trvanlivost akustických vlastností se musí posuzovat buď popisem na základě odhadu účinnosti použitých materiálů, s odkazem na příslušné evropské materiálové normy nebo srovnávací zkouškou účinnosti podle CEN/TS 1793-5. Hodnocení účinnosti se provede buď fyzickou zkouškou nebo zkouškou podle CEN/TS 1793-5. Aby bylo možné vyhodnotit rozdílné akustické charakteristiky podle CEN/TS 1793-5, je nutné, aby byl zajištěn odpovídající způsob instalace a vyhodnoceny akustické charakteristiky získané při zkoušce in-situ.

Prohlášení o očekávané trvanlivosti akustických vlastností

Výrobce musí deklarovat očekávanou trvanlivost akustických vlastností výrobku ve formě uvedené v tabulce 2 a v kombinaci všech typických tříd expozice určených v tabulce 1. Když hodnocení výrobku zahrnuje jednu nebo více zvláštních tříd expozice určených v tabulce 1, musí být každá odpovídající trvanlivost deklarována v dodatkové tabulce způsobem uvedeným v tabulce 3. Trvanlivost akustických vlastností musí být vyjádřena v dB jako změna hodnot DLRI a nebo DLSI porovnaných s počátečními hodnotami, které jsou definovány v CEN/TS 1793-5.

Parametry životního prostředí: Klimatické podmínky, biologické podmínky, chemicky aktivní látky, mechanicky aktivní látky, mechanické podmínky.

Očekávaná trvanlivost akustických vlastností podle CEN/TS 1793-5: pro změnu činitele zvukové pohltivosti DLRI a činitele vzduchové neprůzvučnosti DLSI se uvádí doba 5,10, 15 a 20 let

Posouzení skutečné trvanlivosti akustických vlastností

Zvuková pohltivost - Fyzická zkouška musí být provedena na základě změny polohy nebo změny složení a stavu absorpčního materiálu a/nebo ochranného zařízení, které nastaly a mohly změnit účinnost jejich zvukové pohltivosti (např. rozpadnutí vláknitých nebo křehkých materiálů, prach, saturace vodou, zmrznutí a rozmrznutí, UV záření, ucpání pórů, vlivy umístění, přemístění prvků).

Vzduchová neprůzvučnost - Fyzická zkouška musí být provedena na základě zjevné změny polohy nebo změny složení a stavu materiálu a/nebo jeho upevňovacích zařízení, které mohou nepříznivě ovlivnit jejich vzduchovou neprůzvučnost (např. vzájemnou polohu a utěsnění mezi prvky, otvory, praskliny, perforace, poškození nátěru, uvolnění systému upevnění).

Jestliže jsou po provedení fyzické zkoušky zjištěny změny, které by mohly ovlivnit akustickou účinnost prvku, může být provedena zkouška in-situ na místě vzbuzujícím pochybnosti (část prvku, na které došlo ke změnám a která může ovlivnit akustickou účinnost prvku).

Posouzení skutečné trvanlivosti akustických vlastností in situ - Zkouška musí být provedena podle CEN/TS 1793-5.

Výsledky zkoušek na úseku se zařízením pro snížení hluku silničního provozu vystaveném účinkům okolí (zvuková pohltivost anebo vzduchová neprůzvučnost) musí být porovnány s výsledky podobné zkoušky in-situ na úseku se zařízením na snížení hluku silničního provozu, který není vystaven účinkům okolního prostředí.

Zpráva k výrobku

Všechny zprávy musí obsahovat úplný popis rozměrů hodnoceného výrobku, včetně všech detailů o požadovaných postupech uvedených v příslušných materiálových normách. Zpráva musí obsahovat následující údaje: odkaz na tuto evropskou normu (EN 14389-1:2007); datum a podpis se jménem osoby, která je zodpovědná za tuto zprávu; přesný popis a identifikaci výrobku, jméno a adresu výrobce; úplný popis materiálů, tloušťku a utěsnění zvukově pohltivých prvků; obrázek příčného řezu posuzovaného prvku s uvedením tolerancí povolených výrobcem.

Prohlášení o očekávané trvanlivosti akustických vlastností

Udává se očekávaná trvanlivost akustických vlastností za působení vybraných podmínek expozice.

Požadavky na údržbu odpovídající podmínkám expozice: název a adresa organizace, která prováděla posouzení; skutečná doba trvání zkoušky a podmínky expozice; skutečný systém údržby; výsledky vyhodnocení.

Zpráva k výrobku při posouzení skutečné trvanlivosti akustických vlastností provedením zkoušky in situ obsahuje: název a adresu organizace, která prováděla posouzení; skutečnou dobu trvání zkoušky a podmínky expozice; skutečný systém údržby; porovnání výsledků zkoušek provedených v souladu s postupem popsáním v normě.

Tato norma umožňuje zadavateli, aby označil, které požadavky na akustickou trvanlivost nejsou stanoveny (NPD – žádný ukazatel není stanoven).

ČSN EN - Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – neakustické vlastnosti

Normu ČSN EN 1794 tvoří následující části

Část 1: Mechanické vlastnosti a požadavky na stabilitu

Část 2: Obecné požadavky na bezpečnost a životní prostředí

ČSN prEN 1794-1

Zařízení pro snížení hluku silničního provozu
Neakustické vlastnosti

Část 1: Mechanické vlastnosti a požadavky na stabilitu

V porovnání s předešlou verzí této normy došlo ke změnám v těchto oblastech:

- a) únava
- b) zatížení větrem nízkých protihlukových clon
- c) poznámka o součinitelích tvaru

Při plnění své hlavní funkce jsou zařízení pro snížení hluku silničního provozu vystavena působení celé řady sil v důsledku větru, dynamického tlaku vzduchu způsobeného provozem vozidel a vlastní tíhy svých prvků. Kromě toho mohou být vystavena i úderům kamenů a úlomků odhazovaných pneumatikami vozidel a v některých zemích i dynamickým silám sněhu odhazovaného zařízením na odklízení sněhu v zimě. Deformace zařízení pro snížení hluku v důsledku těchto zatížení by přitom neměly během jejich životnosti snižovat jejich účinnost.

Tato evropská norma stanovuje kritéria kategorizace zařízení pro snížení hluku silničního provozu v závislosti na jejich základních mechanických vlastnostech při standardních podmínkách vlivu počasí, bez ohledu na použité materiály. Norma uvádí řadu podmínek a nepovinných požadavků, umožňujících širokou rozmanitost praxe v rámci Evropy. Jednotlivá hlediska charakteristik jsou obsažena zvláště v přílohách. Bezpečnostní hlediska v případě poškození zařízení pro snížení hluku jsou uvedena v části 2 této evropské normy.

Následující odkazované dokumenty jsou nezbytné pro použití tohoto dokumentu:

ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem

(Eurocode 1: Actions on structures — Part 1-4: General actions — Wind actions)

ČSN EN 1317-1 Silniční záchytné systémy – Část 1: Terminologie a obecná kritéria pro zkušební metody

(Road restraint systems – Part 1: Terminology and general criteria for test methods)

ČSN EN 1317-2 Silniční záchytné systémy – Část 2: Svodidla – Funkční třídy, kritéria přijatelnosti nárazových zkoušek a zkušební metody

(Road restraint systems – Part 2: Performance classes, impact test acceptance criteria and test methods for safety barriers)

ČSN EN 1794-2:2011 Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Neakustické vlastnosti – Část 2: Obecné požadavky na bezpečnost a životní prostředí

(Road traffic noise reducing devices – Non-acoustic performance – Part 2: General safety and environmental requirements)

Požadavky na výrobek

Akustické prvky se nesmí oddělit od nosných prvků a upevnění při působení následujících zatížení.

Maximální hodnoty pružných i trvalých průhybů nesmějí překročit hodnoty stanovené v příloze A.

Aby bylo zajištěno, že spoje nepovolí, je musí se použít součinitel zatížení podle přílohy A.

Tato evropská norma umožňuje objednatelům uvést, že není stanoven žádný požadavek na odolnost proti zatížení větrem nebo statickému zatížení.

Tato evropská norma umožňuje objednatelům uvést, že neexistuje žádný požadavek na odolnost proti působení vibrací a působení únavy.

Vlastní tíha - při standardních podmínkách nesmí průhyby překročit mezní hodnoty uvedené v příloze B.

Poškození způsobená řízenými nárazy kamenů nesmí překročit kritéria stanovená v příloze C.

Tato evropská norma umožňuje objednatelům uvést, že neexistuje žádný požadavek na odolnost proti nárazu kamenů.

Pokud se má posuzovat bezpečnost při nárazu vozidla, musí být reakce zařízení pro snížení hluku při nárazech specifikovaných v ČSN EN 1317-2, klasifikována podle přílohy D.

Tato evropská norma umožňuje objednatelům uvést, že neexistuje žádný požadavek na prokázání bezpečnosti při nárazu neovladatelného vozidla.

Dynamické síly při odklizení sněhu - postupuje se podle přílohy E.

Tato evropská norma umožňuje objednatelům uvést, že není stanoven žádný požadavek na odolnost proti síle sněhu odhazovaného stranou prostředkem pro jeho odklizení.

Každý protokol o zkoušce vlastností zařízení pro snížení hluku musí obsahovat následující údaje:

číslo a rok vydání této evropské normy, tj. EN 1794-1:2011;

úplný popis zkoušeného prvku nebo systému, včetně výrobce/výrobců, výrobních čísel dílů, místa a data výroby;

popis metody odběru vzorků, pokud se hodnotí jednotlivé díly vyrobených prvků;

místo a datum provedení hodnocení a jméno osoby, zodpovědné za provedení zkoušky;

protokol musí obsahovat dostatečný popis všech provedených zkoušek, stejně jako všechny výsledky a hodnocení výrobku s obrázky nebo fotografiemi, vše co je popsáno v příslušné příloze.

Musí být vypracována souhrnná zpráva, ve které se uvede, pro které vlastnosti jsou k dispozici podrobné protokoly, popřípadě jsou uvedeny i úrovně hodnocení.

Zatížení větrem

Metody výpočtu zatížení větrem, který působí na zařízení pro snížení hluku, byly sjednoceny tak, aby bylo možno ve výpočtu brát v úvahu klimatické podmínky jednotlivých oblastí.

Protože se výpočtové metody používané v členských zemích od sebe značně lišily, byla stanovena přijatelná úroveň požadavků. Byly zavedeny součinitelé zatížení pro základní výpočtové zatížení v místních podmínkách. Přiměřené mechanické vlastnosti, které odpovídají konstrukčním kritériím, jsou obecně dokazovány pomocí výpočtů, ve kterých se berou v úvahu hodnoty meze pružnosti, modul pružnosti a další charakteristiky, týkající se materiálů použitých v konstrukci. V případech, kdy výpočty nejsou dostatečně spolehlivé, stanoví se odolnost zkouškami prvků, uspořádanými způsobem, který odpovídá zamýšlenému použití zařízení pro snížení hluku.

Je stanoven rozsah teplot, při kterých musí zařízení pro snížení hluku vyhovět přijatým kritériím a může být odpovídajícím způsobem navrženo pro extrémní podmínky tepla a chladu.

Jsou stanoveny mechanické vlastnosti na zařízení pro snížení hluku, které je vystavováno aerodynamickému zatížení. Neplatí však pro navrhování základů. Je uvedena i metoda výpočtů aerodynamického a statického zatížení a dále minimální požadavky na mechanické vlastnosti nosných dílů, akustických prvků a spojovacích prostředků. Uvažují se dva zdroje aerodynamického zatížení: síla větru a dynamický tlak vzduchu od projíždějících vozidel. Rovněž se uvažují i síly působící na vnější plášť upevněný na nosné konstrukci a absorbující hluk.

Je nutné uvažovat, že aerodynamické zatížení působí kolmo na namáhanou plochu zařízení pro snížení hluku. Lze předpokládat, že návrhové zatížení větrem a dynamický tlak působený vozidly nepůsobí na protihlukovou clonu současně.

Zatížení větrem se vypočítá podle EN 1991-1-4, jejímž základem jsou národní mapy, uvádějící základní rychlosti větru. Výpočty je možno provádět i pro základní rychlost větrů, která vychází z přesnějších údajů získaných za předchozí období 50 let.

Příslušné normy jsou:

EN 1991-1-4:2005 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem (Eurocode 1: Action on structures — Part 4 General actions — Wind actions). Předpis je obsažen v části 7.4.1 pro zatížení větrem u volně stojících stěn. Počet zatížení pro dynamickou odezvu je stanoven v příloze B.3.

EN 1993-1-9:2005 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-9: Únava (Eurocode 3: Design of steel structures — Part 1-9: Fatigue). Tato norma obsahuje všechny příslušné informace, které jsou

potřebné pro ocelové konstrukce. Výběr je uveden v EN 1993-1-9:2005 v tabulce 3.1. Podíl komunikací je „bezpečnost proti poruchám z únavy“ vyžadována.

EN 1999-1-1:2007 Eurokód 9: Navrhování hliníkových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro konstrukce (Eurocode 9: Design of aluminium structures — Part 1-1: General structural rules)

EN 1999-1-3:2007 Eurokód 9: Navrhování hliníkových konstrukcí - Část 1-3: Konstrukce náchylné na únavu (Eurocode 9: Design of aluminium structures — Part 1-3: Structures susceptible to fatigue)

Mechanické požadavky pro volně stojící protihlukové clony

V rozsahu teplot od -30 °C do +70 °C musí být splněny předepsané požadavky uvedené v příloze A. 3.2 až A. 3.4. Jak při výpočtech, tak při zkouškách se musí použít teplotní intervaly 10 °C.

Při stanovení průhybu nosných prvků se nesmějí uvažovat natočení a posunutí v rámci tolerancí povolených pro základy.

Vertikální protihlukové clony: maximální pružný průhyb d_{max} v mm vyvozený návrhovým zatížením větrem musí být menší než je stanoveno v této normě. Nesmí se u prvku projevit žádné příznaky závad jako např. borcení povrchu, trvalé posunutí akustických prvků nebo trhliny větší než ty, které jsou považovány za přijatelné při vystavení prvku podmínkám agresivního korozivního prostředí; prvek se nesmí uvolnit od podpěr a ve spojích;

Nevertikální protihlukové stěny

Musí se uvažovat, že zatížení sněhem, vlastní tíhou atd., působí současně se zatížením větrem. Vyhovující kritéria jsou uvedena v příloze A. 3.2.2, přitom dodatečně platí, že maximální pružný průhyb musí být menší, než je stanoveno v této normě.

Akustický prvek nesmí přenášet zatížení z dalších akustických prvků na prvky nosné. Pokud by k takovému přenosu mohlo docházet, musí se s ním uvažovat ve výpočtu.

Vertikální zařízení pro snížení hluku

maximální pružný průhyb vzhledem k ohybu způsobenému návrhovým zatížením větrem, musí být menší, než je stanoveno v této normě. Nesmí se u prvku projevit žádné příznaky závad jako např. borcení povrchu, trvalé posunutí akustických prvků nebo trhliny větší než ty, které jsou považovány za přijatelné při vystavení prvku podmínkám agresivního korozivního prostředí; prvek se nesmí uvolnit od nosných konstrukcí ani ve spojích; průhyby nosných prvků nesmí způsobit trvalé posunutí akustických prvků.

Nevertikální zařízení pro snížení hluku

Musí se uvažovat, že zatížení sněhem, vlastní tíhou atd., působí současně se zatížením větrem. Vyhovující kritéria jsou uvedena v příloze A. 3.3.2, přitom dodatečně platí, že maximální pružný průhyb musí být menší, než je stanoveno v této normě.

Akustické prvky, které nejsou podpírány nebo drženy jinou konstrukcí, musí splňovat všechna kritéria uvedená v příloze A. 3.3.1 až A. 3.3.3.

Nosné akustické prvky musí být navrhovány tak, aby přenesly všechny na ně působící síly, a aby splňovaly kritéria uvedená v příloze A. 3.2 a A. 3.3.

Mechanické požadavky na upevnění akustických prvků nebo konstrukcí

Upevnění, jako např. svorníky, svary, lepidla, atd. musí odolávat zatížení, pro které jsou navrženy. Nesmí se projevit takové závady, jako jsou trhliny nebo trvalé deformace.

Mechanické požadavky jsou stejné jako požadavky uvedené v příloze A. 3.2 a A. 3.3 pro volně stojící clony při zatížení větrem a dynamickým tlakem vzduchu od projíždějících vozidel.

Obklady chráněné proti zatížení větrem (v hlubokých zářezích a v tunelech)

Mechanické požadavky musí být specifikovány stejně jako požadavky v příloze A. 3.2 a A. 3.3 pro volně stojící clony, avšak pouze za podmínek zatížení dynamickým tlakem vzduchu.

Hodnocení vlastností výpočtem

Protokol o výpočtech musí obsahovat všechny podrobnosti o užitých předpokladech a parametrech, včetně:

- čísla a roku vydání této evropské normy, tj. EN 1794-1:2011;
- rozměrů, včetně profilu výztuže;
- údajů o použitých materiálech, jejich moduly pružnosti, meze pružnosti a další podstatné údaje;
- teoretických základů výpočtů;
- názvu výrobku, jména a adresy výrobce;
- jména a adresy odpovědné osoby, která kontrolovala výpočet, včetně data a podpisu;
- výkresu příčných řezů s uvedením rozměrů;
- výsledků výpočtů a zhodnocení, zda výpočty prokazují dostatečné splnění požadavků pro předepsané zatížení.

Posouzení vlastností zkouškami

Zatěžovací zkouška musí být provedena na reprezentativním panelu, který musí obsahovat náležitý počet akustických prvků s největším rozpětím použitého typu prvku, se sloupky nebo podpěrami, podobnými těm, které se používají v praxi.

Podpěry musí být upevněny v horizontální rovině a musí být zajištěny proti bočnímu posunu a otočení. Mohou být podepřeny jen tehdy, když se zkouší průhyb akustických prvků. Ve všech ostatních případech musí být podpěry upevněny do základu způsobem, jaký se předpokládá v praktickém použití.

Vlastní tíha akustických prvků je potřebná ze dvou různých důvodů. Tíha v suchém stavu je potřebná, aby bylo možno přibližně stanovit zvukově izolační hodnoty prvku. Pokud prvky mohou absorbovat vodu, má pro navrhování prvků i nosných konstrukcí značný význam tíha v mokřem stavu. Omezení průhybů jsou přitom nezbytná proto, aby se zabránilo pronikání zvuku, snížení výšky nebo přetížení nosných konstrukcí.

Odpovídající mechanické vlastnosti, které vyhovují požadavkům na stabilitu, je možno prokázat pomocí výpočtů, ve kterých jsou vzaty v úvahu meze pružnosti, modul pružnosti a další charakteristiky materiálů použitých v konstrukci. Pokud mohou vzniknout pochybnosti o předložených výpočtech, provedou se zkoušky ke stanovení odolnosti prvků, uspořádaných způsobem odpovídajícím zamýšlenému použití zařízení pro snížení hluku.

Je definována suchá tíha, mokrá tíha a redukováná mokrá tíha. Rovněž jsou stanoveny mechanické požadavky vyplývající z vlastní tíhy akustických prvků, která působí samostatně nebo v kombinaci se zatížením větrem. Jsou uvedeny výpočetní metody a zkoušky, které umožňují určit, zda jsou tyto požadavky splněny.

Stanovení vlastní tíhy

Suchá tíha akustického prvku se musí zjistit buď zvážením, nebo výpočtem z objemové hmotnosti a rozměrů použitých materiálů. Tíha prvku na jednotku plochy se vypočítá jako minimální hodnota, přičemž se zanedbají rámy a místa s výztuží.

Mokrá tíha bere, vychází ze skutečnosti, že dutiny a porézní materiály lze naplnit vodou. Všechny součásti zařízení pro snížení hluku, které absorbují vodu, je třeba dodatečně posuzovat s přidáním tíhy vody.

Za předpokladu, že konstrukce a prvky jsou navrženy tak, že voda z prvků v horní části zařízení pro snížení hluku protéká do níže položených prvků nebo že se hromadí v nosných konstrukcích, lze zjistit mokrou tíhu prvku následujícím způsobem; prvek se na 24 hodin zcela ponoří do vody. Před vážením se prvek vyjme z vody a nechá se po dobu maximálně 10 minut odkapat v poloze, která odpovídá jeho použití.

Mechanické požadavky

Nosné prvky, nesoucí tíhu akustických prvků, musí být navrženy tak, aby byly schopny nést mokrou, případně redukovanou mokrou tíhu akustických prvků, přičemž příslušný součinitele zatížení musí být nejméně $S = 1,5$.

Prvek musí být schopen nést vlastní mokrou nebo redukovanou mokrou tíhu, případně mokrou tíhu prvků, které na něm mohou spočívat, aniž by došlo ke zjevnému poškození a ve shodě s kritérii uvedenými v této normě. Prostředí v okolí pozemní komunikace může být značně korozivní. Je třeba omezit vznik trhlin, které mohou vést ke korozi.

Prvky musí bez poškození odolat kombinovanému zatížení, násobenému součiniteli vlastní tíhy uvedenými v příloze B. 3.2, zatížení větrem a statickému zatížení (tlak nebo sání), vypočtenému podle přílohy A.

Součinitele zatížení je třeba použít následujícím způsobem: $SG = 1,35$ pro tíhu a $SW = 1,5$ pro zatížení větrem a statické zatížení. Takové zatížení vzniká, jsou-li oba konce prvku podepřeny jednoduše.

Veškeré upevňovací prostředky, včetně svarů a lepidel, musí bez poškození přenést zatížení od mokré tíhy prvků, které nesou. Součinitel zatížení musí být v tomto případě $SG = 1,85$.

Zařízení pro snížení hluku podél pozemních komunikací jsou vystavena nárazům kamenů odražených z povrchu vozovky. Je nezbytně nutné, aby byla odolná proti takovým nárazům kamenů a aby vznikaly jen k malé škody.

Tato příloha uvádí normalizovanou laboratorní zkoušku, která představuje menší nárazy, podobné nárazům kamenů odražených z povrchu vozovky. Zkouška se netýká případů s nárazy těžkých předmětů nebo poškození v důsledku vandalizmu.

Všeobecně se nepožaduje, aby protihluková clona odolala nárazu vozidla. Těmto nárazům je možno zabránit buď použitím silničních zachytných systémů, nebo zabezpečením dostatečné vzdálenosti od pozemní komunikace. Pokud nelze použít žádnou z těchto možností, musí příslušné orgány státní správy s ohledem na následky nárazu vozidel uvážit, zda by protihluková clona mohla plnit funkci silničního zachytného systému.

Tato příloha se týká zařízení pro snížení hluku, u kterých je možno považovat následky nárazu vozidla za přijatelné z hlediska cestujících ve vozidle. Další důsledky poškození, které mohou vzniknout po nárazu na zařízení pro snížení hluku při nárazu, jsou uvedeny v Příloze B evropské normy EN 1794-2:2011.

Zkoušky a výpočet - Bezpečnostní vlastnosti zařízení pro snížení hluku, pokud jde o zachycení vozidel, která vyjela z komunikace, je nutno posuzovat podle ČSN EN 1317-1, ČSN EN 1317-2, ČSN EN 1317-3 a ČSN P ENV 1317-4. Musí být specifikovány hmotnosti, rychlosti nárazu a úhly nárazu zkušebních vozidel, při kterých jsou splněny požadavky na jednotlivá zařízení pro snížení hluku.

Bezpečná zařízení z hlediska cestujících ve vozidlech:

Prvky zařízení pro snížení hluku nesmějí proniknout do prostoru cestujících ve vozidle. Jakákoli zdeformování prostoru cestujících nebo proniknutí do něho, které by mohlo způsobit vážná zranění, jsou nepřijatelná; vozidlo musí zůstat po srážce na všech kolech, přičemž mírná otočení, vychýlení nebo odhození jsou přípustná.

V oblastech, kde se často používá k odklizení sněhu z komunikací sněhových pluhů, může docházet k poškození zařízení pro snížení hluku sněhem a ledem odhazovaným sněhovými pluhy nebo frézami. Zatížení odhazovaným sněhem se v tomto případě nazývá dynamickým zatížením při odklizení sněhu. Míra tohoto zatížení a výška, ve které působí, závisí na rychlosti a typu sněhového pluhu nebo frézy, jakož i na vzdálenosti zařízení pro snížení hluku od okraje vozovky.

Jestliže je vzdálenost protihlukové clony od plochy, ze které se odklízí sníh, větší než 7 m, bude pravděpodobně zatížení větrem větší než dynamické zatížení způsobené odklizením sněhu. Účinky dynamického zatížení při odklizení sněhu na podpěry jsou nejvyšší v případě, kdy má vysoká protihluková clona svůj základ níže, než je povrch vozovky. Sněhové pluhy nebo frézy mohou rovněž odhazovat kusy ledu. Avšak nárazy, které tyto kusy ledu způsobují, se posuzují jako nárazy způsobované odraženými kameny.

Příloha popisuje metodu výpočtu dynamického zatížení při odklizení sněhu pro určitý rozsah rychlostí a vzdáleností od protihlukové clony. Je uvedena také zkouška odolnosti panelu při působení návrhového zatížení. Účinek dynamického zatížení na absorpční nebo měkké materiály obkladů protihlukových clon není uveden a musí se odhadnout. Vychází se z toho, že dynamické zatížení při

odklízení sněhu nepůsobí současně se zatížením větrem. Zatížení způsobené sněhovým pluhem při tlačení sněhu proti protihlukové cloně není v této příloze zahrnuto.

Rozsah a výška zatížení - dynamické zatížení při odklizení sněhu je krátkodobé horizontální zatížení, které působí kolmo na protihlukovou clonu.

Mechanické požadavky - na nosných a akustických prvcích, které jsou vystavovány dynamickému zatížení při odklizení sněhu, se nesmí projevit žádné známky poruch, jako např. trhliny, které by snížily jejich pevnost a odolnost v agresivním korozivním prostředí, zkroucení, trvalé deformace, případně relativní posuny, které by mohly vést k otevření spojů mezi panely. Prvky se nesmí uvolnit od nosných konstrukcí nebo upevnění.

ČSN prEN 1794-2

Zařízení pro snížení hluku silničního provozu

Neakustické vlastnosti

Část 2: Obecné požadavky na bezpečnost a životní prostředí

K této normě se vztahují i tyto normy a předpisy:

EN 2155-5 zavedena v ČSN EN 2155-5:1997 (31 7370) Letectví a kosmonautika – Zkušební metody pro transparentní materiály k zasklívání letadel. Část 5: Stanovení propustnosti viditelného světla

EN 410 zavedena v ČSN EN 410:2000 (70 1018) Sklo ve stavebnictví – Stanovení světelných a solárních charakteristik zasklení

EN 1794-1 zavedena v ČSN EN 1794-1:2003 Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Neakustické vlastnosti – Část 1: Mechanické vlastnosti a požadavky na stabilitu

ISO 2813 zavedena v ČSN ISO 2813:1998 (67 3066) Nátěrové hmoty – Stanovení zrcadlového lesku nátěrů bez obsahu kovových pigmentů při úhlu 20°, 60° a 85°

Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích (silniční zákon), ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška MDS ČR č. 104/97 Sb. – kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů

Technické podmínky TP 104 – Protihlukové clony podél pozemních komunikací – 2003, Promo spol.s r.o.

Technické kvalitativní podmínky TKP – kap. 25 Protihlukové clony, 2003, Pragoprojekt a.s. Praha

Technické kvalitativní podmínky TKP – kap. 16 Protihluková opatření, 2000, České dráhy.

Tato evropská norma byla schválena CEN 2003-01-02.

Tato evropská norma (EN 1794-2: 2003) byla vypracována technickou komisí CEN/TC 226 „Silniční zařízení“, jejíž sekretariát zajišťuje AFNOR.

Pod obecným názvem „Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Neakustické vlastnosti“ obsahuje tato evropská norma následující části:

Část 1: Mechanické vlastnosti a požadavky na stabilitu

Část 2: Obecné požadavky na bezpečnost a životní prostředí

Přílohy A až E této části EN 1794 jsou normativní, příloha F je informativní.

Při plnění své hlavní funkce nemají zařízení pro snížení hluku silničního provozu představovat nebezpečí pro uživatele pozemních komunikací nebo jiné osoby v blízkém okolí, ani pro životní prostředí všeobecně. Dále nemají zařízení pro snížení hluku napomáhat šíření požárů z přilehlých pásů silniční zeleně nebo z blízkého území. Ke snížení nebezpečí pro přilehlé stavby a pro uživatele pozemních komunikací na úsecích v zářezech může být navíc požadována odolnost proti požáru podle zvláštních předpisů. Zařízení pro snížení hluku nemají odrážet světlo tak, aby to ohrožovalo bezpečnost dopravy. Mají být vyrobeny z materiálů, které v důsledku přírodních nebo průmyslových procesů nebo při požáru neuvolňují jedovaté výpary a z nichž nemohou vznikat jedovaté výluhy. Pro uživatele pozemní komunikace se mají u zařízení pro snížení hluku zřizovat únikové cesty pro případ nouze a přístupy na komunikaci pro záchrannou službu.

Tato evropská norma stanovuje minimální požadavky a další kritéria pro hodnocení zařízení pro snížení hluku ve vztahu k obecným požadavkům na bezpečnost a ochranu životního prostředí, za podmínek typických pro okolí pozemních komunikací. Požadavky pro náročnější podmínky musí stanovit projektant. V případě potřeby se uvedou vhodné zkušební metody. Kvůli některým aspektům potřebují projektanti informace o vlastnostech materiálů. Tyto aspekty jsou samostatně uvedeny v přílohách A až F.

Do této evropské normy jsou začleněna formou odkazů ustanovení z jiných publikací:

EN 410 Sklo ve stavebnictví – Stanovení světelných a solárních charakteristik zasklení

(Glass in building – Determination of luminous and solar characteristics of glazing)

EN 1794-1:2003 Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Neakustické vlastnosti – Část 1: Mechanické vlastnosti a požadavky na stabilitu

(Road traffic noise reducing devices – Non-acoustic performance – Part 1: Mechanical performance and stability requirements)

EN 2155-5 Letectví a kosmonautika – zkušební metody pro transparentní materiály k zasklívání letadel. Část 5: Stanovení propustnosti viditelného světla

(Aerospace series – Test methods for transparent materials for aircraft glazing – Part 5: Determination of visible light transmission)

EN ISO 2813 Nátěrové hmoty – Stanovení zrcadlového lesku nátěrů bez obsahu kovových pigmentů při úhlu 20°, 60° a 85° (ISO 2813: 1994, včetně Technického Korigenda 1:1997)

(Paints and varnishes – Determination of specular gloss of non-metallic paint films at 20°, 60°, and 85°) (ISO 2813: 1994, including Technical Corrigendum 1:1997)

Odolnost proti požáru křovin - Zařízení pro snížení hluku musí být klasifikováno podle přílohy A. Tato evropská norma umožňuje objednatelům uvést, že není stanoven žádný požadavek na odolnost proti požáru křovin.

Druhotná bezpečnost (nebezpečí padajících úlomků) - Hodnocení druhotné bezpečnosti, se provede podle přílohy B. Tato evropská norma dovoluje objednateli uvést, že není stanoven žádný požadavek na nepřímou bezpečnost.

Ochrana životního prostředí - Klasifikování základních stavebních dílů a jejich demontovaných částí, se provádí podle přílohy C. Tato evropská norma dovoluje, aby objednatel uvedl, že není stanoven žádný požadavek na ochranu životního prostředí.

Únikové cesty v nebezpečí - Hodnocení akustických a mechanických vlastností dveří nebo jiných zařízení na únikových cestách se provádí podle přílohy D. Tato evropská norma dovoluje objednatelům uvést, že není stanoven žádný požadavek na únikové cesty.

Odraz světla - Vlastnosti zjištěné standardní zkouškou odrazivosti se uvádějí, podle přílohy E. Tato evropská norma umožňuje objednatelům uvést, že není stanoven žádný požadavek na posuzování odrazu světla.

Průhlednost - Výsledky standardní zkoušky se uvedou, podle přílohy F. Tato evropská norma umožňuje objednatelům uvést, že není stanoven žádný požadavek na posuzování průhlednosti.

V souhrnném protokolu o zkoušce musí být uvedena hlediska funkčních charakteristik, pro něž jsou k dispozici podrobné zprávy a případně i úroveň posuzovaných funkčních charakteristik.

Zařízení pro snížení hluku mohou být vystavena požárům, které vznikají při vznícení suché vegetace nebo jiného materiálu v jejich blízkosti. Při dopravních nehodách může dojít k větším požárům způsobeným rozlitym palivem. Pokud se zařízení pro snížení hluku zřizují v bezprostřední blízkosti zastavěných pozemků, musí být zajištěno, aby se požáry nepřenesly z komunikace na tyto pozemky.

Tato příloha stanoví zkoušku pro reprezentativní panel protihlukové clony za podmínek obvyklých při malém požáru křovin na okraji komunikace.

Příloha neuvádí údaje o následcích zatížení z větších požárů, např. při vznícení rozlitého paliva. Tato zkouška se nemá používat k získání údajů o požární odolnosti zařízení pro snížení hluku, která jsou používána na obklady stěn tunelů nebo částečných překrytí komunikace.

Zařízení pro snížení hluku, která byla zkoušena metodou stanovenou v příloze A. 3, se zařadí do následujících tříd:

třída 1: jestliže je panel poškozen ve větším rozsahu, než je stanoveno pro třídy 2 a 3;

třída 2: jestliže je poškozená plocha nad jedním z obou zdrojů požáru menší než 0,06 m² a dosahuje nejvýše 200 mm nad spodní okraj panelu a neprohořel-li panel na druhou stranu;

třída 3: jestliže kromě změny barvy nedošlo k jinému poškození.

Požární zkouška - Akustické prvky dlouhé nejméně 2 m a vysoké nejméně 1,5 m se zkoušejí tak, že se přední i zadní strana vystaví účinkům lokálně omezených požárů, které se založí na podlaze komory a v bezprostřední blízkosti prvku. Před zkouškou musí být panely bez absorbované vody. Schváleným postupem se u částí ze dřeva sníží vlhkost na 18%.

Zjistí se hmotnost a rozměry zkoušeného panelu a pořídí se jeho fotografie. Ke stanovení požadovaných charakteristik se podrobí zkoušce shodný panel. Změří se rozměry prvků včetně tloušťky stěn u dutých průřezů a zakreslí se do náčrtku v měřítku 1:20.

Zkouška se provede v uzavřené ohnivzdorné komoře o objemu alespoň 150 m³, ve které nesmí být průvan. Do stropu nebo v jeho blízkosti je možno zabudovat zařízení pro odvod kouře, která však nesmějí během zkoušky rozdmýchávat plameny. Před zkouškou musí být teplota v komoře, včetně podlahy, v rozmezí 15 °C až 25 °C. Komora musí mít pozorovací otvor nebo okénko umístěné tak, aby bylo možno panel během zkoušky pozorovat.

Protokol o zkoušce - Zaznamená se postup zkoušky spolu s časovým průběhem jejích významnějších stadií, jako např. nejvyšší intenzity plamenů, popis všech pozorovatelných změn panelu a počet zkoušených vzorků. V protokolu o zkoušce je nutno uvést povahu a rozsah plamenů a kouře během zkoušky. Přiloží se snímky panelu před zkouškou, při zkoušce a po zkoušce, s vhodnou pomůckou k posouzení měřítka.

Druhotná bezpečnost (nebezpečí padajících úlomků). Zařízení pro snížení hluku mohou být instalována nebo namontována na nosnou konstrukci tak, že při jejich poškození může vzniknout nebezpečí pro uživatele pozemní komunikace nebo jiné osoby. I pokud jsou zařízení pro snížení hluku na zvýšené nosné konstrukci chráněna zabezpečovacími prostředky, existuje nebezpečí, že se části nebo celé panely v důsledku silného nárazu uvolní, spadnou dolů a ohrozí osoby, které se tam zdržují.

U zařízení pro snížení hluku lze v nechráněných místech požadovat zpevnění panelu pomocí vnitřních nebo vnějších spojovacích prostředků tak, aby se neuvolnily a nespadly dolů. Tato příloha uvádí některé obecné údaje o faktorech, které je nutno brát v úvahu a postup k navržení výrobku odolného proti silnému nárazu. Za možné důsledky poškození zařízení pro snížení hluku a plánování přiměřených ochranných zařízení odpovídá objednatel. U zařízení pro snížení hluku, která nejsou připevněna odpovídajícími prostředky, musí být učiněna jiná opatření k zachycení padajících dílů.

Pokud je známo, že by se určitá část zařízení pro snížení hluku mohla úderem nebo nárazem roztříštit, je nutno to výslovně uvést. Takový údaj může být pokládán za další důkaz, že upevňovací systém bude účinný.

Upevnění konstrukčních a akustických prvků vychází z požadavku bezpečného upevnění. Prvky musí být zabezpečeny tak, že při deformaci nebo rozbití nespadnou. Upevňovací systém musí být konstruován tak, aby unesl vlastní tíhu příslušných částí zařízení, násobenou součinitelem zatížení 4. Přitom se uvažuje mokrá tíha, vypočítaná podle přílohy B evropské normy EN 1794-1:2003.

Akustické prvky, které jsou zajištěny proti pádu pomocí upevňovacího systému spojujícího je navzájem, musí mít spojení, které unese tíhu všech sousedních prvků.

Požadavky na výrobky

Musí být uvedeny všechny materiály, použité v zařízení pro snížení hluku, přičemž se při popisu syntetických materiálů dává přednost chemickému označení před obchodním označením. Dále musí být uvedeny všechny fyzikální a chemické podmínky, které by mohly způsobit uvolnění potenciálně jedovatých složek. Jsou-li některé z těchto materiálů zcela nebo částečně recyklovatelné, musí být uveden podíl těchto složek. Pokud se uvádějí údaje o novém účelném použití recyklovaných materiálů z protihlukových clon, musí se uvést veškerá omezení, ovlivňující jejich opětné zpracování.

Únikové cesty - Protihlukové clony výrazně omezují přístup na přilehlé pozemky, které buď patří k silničnímu pozemku, nebo mají jiného vlastníka. To může být přijatelné tam, kde protihluková clona současně tvoří hranici pozemní komunikace. Za určitých okolností však může být zapotřebí pamatovat na přímý přístup ke komunikaci, např.:

- pro účely údržby protihlukové clony a části silničního pozemku za protihlukovou clonou;
- pro přístup záchranné služby při dopravní nehodě;
- jako úniková cesta pro řidiče po dopravní nehodě.

Počet potřebných přístupů pro údržbu a jejich poloha pro přístup záchranné služby se stanoví pro každý úsek protihlukové clony. Takové přístupy mohou také sloužit jako únikové cesty. Tam, kde jsou tyto přístupy od sebe značně vzdáleny, je zapotřebí pamatovat na další únikové cesty.

Zpravidla má mít každý přístup následující minimální rozměry:

výška: 2,1 m (nebo v celé výšce protihlukové clony, pokud je nižší než 2,1 m); šířka: 0,9 m.

Přístupy musí být pomocí vhodných opatření uspořádány tak, aby celková účinnost protihlukové clony zůstala zachována. Dveře musí být opatřeny samo-zavíracím mechanismem a těsněním, aby se zabránilo nadměrnému pronikání hluku otvory. Veškeré závěsy, zavírací mechanismy a zámky musí být řešeny tak, aby vyžadovaly minimální údržbu a aby zůstaly provozuschopné i za nepříznivých povětrnostních podmínek. Pokud není přístupu ke komunikaci ze sousedních pozemků zabráněno jiným opatřením, je nutno, aby dveře ze strany odvrácené od komunikace mohly být otevřeny jen klíčem nebo speciálním nástrojem. Dveře, které slouží jako úniková cesta, se musí otvírat ve směru úniku od komunikace a musí být opatřeny nouzovými závorami se západkou. Místa únikových cest musí být jasně označena tabulkami. Pokud je nezbytný příjezd pro vozidla, je k tomu třeba obzvlášť přihlídnout.

Zachování účinnosti protihlukové clony je možno dosáhnout pomocí následujících opatření:

- aby se zabránilo pronikání hluku mezerou v místě přerušení protihlukové clony, musí být zajištěny dostatečné přesahy navazujících clon nebo se před mezeru umístí další protihluková clona s přesahy;
- zabudováním zvukově izolačních dveří, které splňují stejné akustické požadavky jako protihlukové clony.

Pokud je přístup na komunikaci z opačné strany protihlukové clony omezen, je vhodné umístit ze strany provozu informační tabuli s varováním, že návrat může být zamezen. Aby byla zajištěna bezpečnost na únikové cestě i za nepříznivých podmínek, musí být přijata potřebná opatření, zvláště leží-li komunikace nad úroveň okolního terénu.

Dle Vyhlášky č. 104/97 Sb., § 36 „Protihlukové stěny a valy“ se u zařízení pro snížení hluku silničního provozu delších než 300 m zřizují únikové otvory ve vzdálenosti nejvýše 150 m.

Odras světla - Světlo se odráží od hladkých povrchů v závislosti na úhlu dopadu. Při velkých úhlech dopadu může být odraz slunečního svitu ve dne nebo reflektorů vozidel v noci tak silný, že rozptýlí nebo oslní řidiče a ovlivní tím nepříznivě bezpečnost silničního provozu. Tyto problémy spočívají zpravidla ve vzájemném působení výrobků a místních podmínek. Z tohoto důvodu norma nepředepisuje žádnou všeobecně použitelnou mezní hodnotu odrazivosti. Hodnoty odrazivosti, změřené pomocí zkušební metody uvedené v E. 3, mají být pro informaci poskytnuty zodpovědnému zadavateli.

Zkouška předpokládá použití zkušebního přístroje, který je popsán v normě EN ISO 2813. Při zkoušce je nutná rovná plocha, dostatečně velká, aby mohl být přístroj různě uspořádán. Použije se plochý vzorek povrchového materiálu o minimálních rozměrech 150 mm x 300 mm. Lze použít vzorek z povrchu panelu v originální velikosti nebo jeho části. Pro zkoušku může být také vyroben plochý vzorek ze stejného materiálu, přičemž povrchová úprava musí být stejná jako u originálního panelu.

Použije se zkušební přístroj podle EN ISO 2813. Pomocí přístroje, který se postaví na různá libovolně zvolená místa, se provede 10 měření odrazivosti při třech úhlech dopadu (20°, 60° a 85°).

V protokolu o zkoušce se popíše zkušební vzorek. Zvláště se poukáže na to, zda se jedná o vzorek z originálního panelu, nebo o vzorek speciálně vyrobený pro tento účel a se stejnou povrchovou úpravou. Výsledky se vyhodnotí podle EN ISO 2813.

Průhlednost - Žádné určité požadavky se neuvádějí. Doporučuje se však, aby pro stanovení požadavků týkajících se průhledných protihlukových clon byly použity metody výpočtu uvedené v této příloze.

Existují dva aspekty průhlednosti, které je třeba jednotlivě zkoumat: průhlednost pro osoby, které za protihlukovou clonou bydlí (statická průhlednost) a průhlednost pro uživatele pozemní komunikace (dynamická průhlednost).

Statická průhlednost je důležitá z estetických důvodů. Když se obyvatelé, kteří jsou protihlukovou clonou chráněni, dívají podél této clony, je jejich pohled omezen neprůhlednými prvky clony.

Dynamická **průhlednost** napomáhá uživatelům pozemní komunikace v jejich orientaci a přispívá k bezpečnosti silničního provozu. Je důležitým faktorem tam, kde je nutno předem registrovat napojení dopravního proudu, přijíždějícího za protihlukovou clonou.

Délka protihlukové clony je zpravidla mnohem větší než její výška. Průhlednost clony je závislá na tom, pod jakým úhlem se pozorovatel dívá. Kromě toho se bere v úvahu i zřetelnost pozorovatele.

Veškeré neprůhledné prvky v protihlukové cloně, jako jsou sloupky, pásy (k ochraně letících ptáků), atd. snižují výsledné vnímání průhlednosti. Výpočet přihlíží k relativní průhlednosti různých materiálů. Tato příloha je určena k tomu, aby umožnila projektantům dosáhnout efektivní průhlednosti protihlukových clon. Aby bylo možno vzájemně porovnat objektivním způsobem rozdílné výrobky a uspořádání, byl stanoven harmonizovaný postup vyhodnocování.

ČSN EN 14389-2 (73 7062)

Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Postupy hodnocení dlouhodobé účinnosti –
Část 2: Neakustické vlastnosti

K této normě se vztahují tyto normy a předpisy:

EN 1793-1:1997 zavedena v ČSN EN 1793-1:1998 (73 7060) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 1: Určení zvukové pohltivosti laboratorní metodou

EN 1793-2:1997 zavedena v ČSN EN 1793-2:1998 (73 7060) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 2: Určení vzduchové neprůzvučnosti laboratorní metodou

EN 1793-3:1997 zavedena v ČSN EN 1793-3:1998 (73 7060) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 3: Normalizované spektrum hluku silničního provozu

CEN/TS 1793-5 zavedena v ČSN P CEN/TS 1793-5: 2004 (73 7060) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metoda stanovení akustických vlastností – Část 5: Vnitřní charakteristiky – Určení zvukové odrazivosti a vzduchové neprůzvučnosti in situ

Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích (silniční zákon), ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška MDS ČR č. 104/97 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů

Technické podmínky TP 104 – Protihlukové clony podél pozemních komunikací, 2003, MD ČR

Technické podmínky TP 84 – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí pozemních komunikací, 2003, SVÚOM Praha

Technické kvalitativní podmínky TKP – kap. 25 Protihlukové clony, 2003, Pragoprojekt, a.s.

Technické kvalitativní podmínky TKP – kap. 16 Protihluková opatření, 2000, České dráhy.

Tato norma byla vypracována technickou komisí CEN/TC 226 „Silniční zařízení“, jejíž sekretariát zajišťuje AFNOR.

Tato norma se týká hodnocení dlouhodobé účinnosti zařízení pro snížení hluku silničního provozu. Je třeba ji používat společně s:

EN 1793-1 Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 1: Určení zvukové pohltivosti laboratorní metodou

EN 1793-2 Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 2: Určení vzduchové neprůzvučnosti laboratorní metodou

EN 1794-1 Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Neakustické vlastnosti – Část 1: Mechanické vlastnosti a požadavky na stabilitu

EN 1794-2 Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Neakustické vlastnosti – Část 2: Obecné požadavky na bezpečnost a životní prostředí

prEN 14389-1 Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Postupy hodnocení dlouhodobé účinnosti – Část 1: Akustické vlastnosti

EN 60721-3-4 Klasifikace podmínek prostředí – Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti – Oddíl 4: Stacionární použití na místech nechráněných proti povětrnostním vlivům (IEC 60721-3-4:1995)

Zařízení pro snížení hluku podél pozemních komunikací mají splňovat nejen akustickou funkci a požadavky na konstrukční řešení, v souladu s příslušnými normami, ale mají též zachovávat své vlastnosti po dobu předpokládané životnosti. Konstrukční prvky musí vykazovat přijatelné minimální faktory bezpečnosti na konci stanovené doby životnosti a akustické prvky musí zůstat funkční nejen konstrukčně, ale musí být zajištěna i jejich stanovená akustická účinnost.

Všechny konstrukční prvky zařízení pro snížení hluku mají být odolné proti korozi a zkřehnutí, mají být rozměrově stálé a obecně mají mít vysokou odolnost proti stárnutí za mnoha různých podmínek.

Tato evropská norma stanoví požadavky předpokládané doby životnosti a měla by rovněž pomoci dodavatelům v jejím určování.

Je použitelná pouze pro zařízení pro snížení hluku, která jsou vyrobena z materiálů, pro něž existují normy, umožňující určení doby životnosti (viz příloha B). Výjimku tvoří materiály, které nezhoršují neakustické vlastnosti zařízení, požadované v EN 1794-1 a 2.

Stavební normy a všechny provedené zkoušky materiálů mají poskytnout důkaz o odolnosti při stanovených podmínkách.

Do této evropské normy jsou začleněna ustanovení z jiných normových dokumentů:

EN 1794-1 Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Neakustické vlastnosti – Část 1: Mechanické vlastnosti a požadavky na stabilitu

(Road traffic noise reducing devices – Non-acoustic performance – Part 1: Mechanical performance and stability requirements)

EN 1794-2 Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Neakustické vlastnosti – Část 2: Obecné požadavky na bezpečnost a životní prostředí

(Road traffic noise reducing devices – Non-acoustic performance – Part 2: General safety and environmental requirements)

EN 60721-3-4 Klasifikace podmínek prostředí – Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti – Oddíl 4: Stacionární použití na místech nechráněných proti povětrnostním vlivům (IEC 60721-3-4:1995)

(Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Section 4: Stationary use at non-weatherprotected locations (IEC 60721-3-4:1995).

Konstrukční řešení musí odpovídat požadavkům příslušného Eurokódu.

Při posuzování ve vztahu k podmínkám životního prostředí, které jsou uvedeny v příloze A této normy, musí výrobek vyhovovat normativním ustanovením pro zařízení pro snížení hluku silničního provozu – neakustické vlastnosti uvedeným v EN 1794-1 a 2.

Všechny konstrukční prvky musí být navrhovány tak, aby za určených podmínek byla jejich životnost stanovena na dobu 30 let, avšak může být stanovena i doba životnosti delší nebo kratší.

Hodnocení dlouhodobých akustických vlastností je u akustických prvků obtížné. Proto není u akustických prvků, které jsou opatřeny na hranách těsněním zabraňujícím pronikání zvuku, nevyhnutelně vyžadována stejná životnost jako u konstrukčních prvků.

Akustické prvky musí být proto navrhovány tak, aby jejich obvyklá životnost byla za stejných podmínek jako pro návrh konstrukčních prvků, stanovena na 15 let. Může být ale stanovena i delší nebo kratší životnost.

Při vystavení podmínkám životního prostředí a nepříznivým účinkům vybraným z EN 60721-3-4, musí být všechny materiály použité na konstrukci zařízení pro snížení hluku posuzovány podle požadavků na životnost stanovených příslušnou materiálovou normou. Některé normy pro materiály mohou vyžadovat pro určení doby životnosti ještě podrobnější informace o podmínkách působení, než jsou ty, které uvádí EN 60721-3-4.

Standardní klasifikace podmínek životního prostředí, která je vybraná pro zařízení pro snížení hluku silničního provozu, a její možné varianty, jsou uvedeny v příloze A této normy. Je nutno brát v úvahu, že na dlouhodobou účinnost zařízení působí nepříznivé účinky, které vznikají ve styku s terénem.

V případě, že by zadržování vody v akustických prvcích mohlo zhoršit jejich účinnost, musí být navrženo řešení, pomocí kterého se zajistí, aby k zadržování vody nedocházelo. Ovlivňuje-li změna vlhkosti a/nebo teploty a/nebo UV záření rozměrovou stabilitu materiálů použitých v konstrukci zařízení, musí konstrukční řešení takovéto změny umožnit a současně zabezpečit účinnost zařízení a dodržení výkonnostních parametrů.

Pokud jsou v konstrukci použity různé kovy a materiály, je nutno učinit veškerá odpovídající opatření, aby se zamezilo elektrolytické korozi nebo jejich vzájemnému působení, které by mohlo nepříznivě ovlivnit životnost.

Na vyžádání musí dodavatel poskytnout tyto údaje o konstrukčních i akustických prvcích:

- 1) stanovenou životnost;
- 2) klasifikaci podmínek použitých pro hodnocení podle EN 60721-3-4;
- 3) prohlášení o použitých předpisech pro navrhování, příslušné Eurokódy, atd. a doklad o posuzování životnosti;

- 4) ve všech případech podrobné informace o každém programu údržby, jestliže je údržba potřebná pro dosažení a zajištění požadované životnosti. Pokud by měla údržba zahrnovat ostříkání vysokotlakým proudem vody, musí být poskytnut doklad o tom, že výrobek je schopen odolat na všech stranách a ze všech úhlů proudu vody o tlaku 20 MPa po dobu 10 vteřin ze vzdálenosti 150 mm.

Protokol o výsledcích hodnocení musí obsahovat úplný popis rozměrů hodnoceného výrobku, včetně podrobných informací vyžadovaných všemi příslušnými materiálovými normami.

Musí obsahovat také:

- odkaz na tuto normu;
- jméno a adresu schváleného nezávislého hodnotícího orgánu s datovaným podpisem odpovědné osoby;
- přesnou identifikaci hodnoceného výrobku, jméno a adresu výrobce;
- úplný popis materiálů, jejich tloušťky a měrné hmotnosti zvukově absorpčních prvků;
- výkres příčného řezu hodnoceného prvku s povolenými výrobními tolerancemi;
- podrobné údaje o povětrnostních podmínkách a o působení znečištění atd., jak je uvedeno v příloze A, podle které se hodnocení provádí;
- výsledky posuzování a hodnocení, zda výsledky vyjadřují uspokojivou dlouhodobou účinnost;
- určení životnosti s ohledem na neakustické vlastnosti za popsanych podmínek, uváděno v letech;
- požadavky na údržbu.

Zařízení pro snížení hluku, umístěná podél pozemních komunikací jsou vystavena různým chemickým látkám a změnám povětrnostních podmínek, které mohou značně omezit jejich životnost. Proto je důležité provádět klasifikování životního prostředí, aby mohla být náležitě hodnocena dlouhodobá účinnost.

V příloze se uvádějí typické podmínky životního prostředí, vybrané pro zařízení pro snížení hluku silničního provozu z EN 60721-3-4. Vybrané podmínky neberou v úvahu účinky styku s terénem.

V příloze B se uvádějí materiálové normy, které je možno použít pro hodnocení dlouhodobé účinnosti zařízení pro snížení hluku. Není možno ji považovat za definitivní ani úplnou a nenavrhuje ani žádná ustanovení proti možnému zhoršení dlouhodobé účinnosti v důsledku nepříznivého vzájemného působení mezi použitými materiály. Pro ostatní materiály musí být použity jiné vhodné normy.

Některé dále uvedené odkazy nemusí být v souladu s touto normou. Pokud to nastane, mají přednost jasné požadavky klasifikování účinků v blízkosti komunikace uvedené v této normě.

Odkazy na normy:

EN ISO 4892-1 Plasty – Metody vystavení plastů laboratorním zdrojům světla – Část 1: Obecné principy

(Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 1: General guidance (ISO 4892-1:1999))

EN ISO 4892-2 Plasty – Metody vystavení plastů laboratorním zdrojům světla – Část 2: Xenonové lampy

Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 2: Xenon-arc sources (ISO 4892-2:1994)

EN ISO 11403-3 Plasty – Stanovení a prezentace srovnatelných vícebodových hodnot – Část 3: Vliv prostředí na vlastnosti

Plastics – Acquisition and presentation of comparable multipoint data – Part 3: Environmental influences on properties (ISO 11403-3:1999)

EN ISO 527 Plasty – Stanovení tahových vlastností

Plastics – Determination of tensile properties

EN ISO 8256 Plasty – Stanovení rázové houževnatosti v tahu

Plastics – Determination of tensile-impact strength

ISO 9227 Korozní zkoušky v umělých atmosférách – Zkoušky solnou mlhou

Corrosion tests in artificial atmospheres. Salt spray tests

EN 460 Trvanlivost dřeva a materiálů na jeho bázi – Přírozená trvanlivost rostlého dřeva – Požadavky na trvanlivost dřeva pro jeho použití v třídách ohrožení

Durability of wood and wood – based products – Natural durability of solid wood – Guide to the durability requirements for wood to be used in hazard classes

EN 350-2 Trvanlivost dřeva a materiálů na jeho bázi – Přírozená trvanlivost rostlého dřeva – Část 2: Přírozená trvanlivost a impregnovatelnost vybraných dřevin důležitých v Evropě

Durability of wood and wood-based products – Natural durability of solid wood – Part 2: Guide to natural durability and treatability of selected wood species of importance in Europe

EN 351-1 Trvanlivost dřeva a materiálů na jeho bázi – Rostlé dřevo ošetřené ochrannými prostředky – Část 1: Klasifikace průniku a příjmu ochranného prostředku

Durability of wood and wood-based products – Preservative-treated solid wood – Part 1: Classification of preservative penetration and retention

EN 335-1 Trvanlivost dřeva a materiálů na jeho bázi – Definice tříd ohrožení biologickým napadením – Část 1: Všeobecné zásady

Durability of wood and wood-based products – Definition of hazard classes of biological attack – Part 1: General

EN 335-2 Trvanlivost dřeva a materiálů na jeho bázi – Definice tříd ohrožení biologickým napadením – Část 2: Aplikace na rostlé dřevo

Durability of wood and wood-based products – Definition of hazard classes of biological attack – Part 2: Application to solid wood

EN 599-1 Trvanlivost dřeva a materiálů na bázi dřeva – Preventivní účinnost ochranných prostředků na dřevo stanovená biologickými zkouškami – Část 1: Specifikace podle tříd ohrožení

Durability of wood and wood-based products – Performance of preventive wood preservatives as determined by biological tests – Part 1: Specification according to hazard class

EN 60721-3-4 Klasifikace podmínek prostředí – Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti – Oddíl 4: Stacionární použití na místech nechráněných proti povětrnostním vlivům

Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Section 4: Stationary use at non-weatherprotected locations (IEC 60271-3-4:1995)

EN 10025 Výrobky válcované za tepla z nelegovaných konstrukčních ocelí – Technické dodací podmínky

Hot rolled products of non-alloy structural steels – Technical delivery conditions

EN 10169 Ocelové ploché výrobky kontinuálně povlečené organickými povlaky (svitky s povlakem)

Continuously organic coated (coil coated) steel flat products

EN ISO 898-1:1999 Mechanické vlastnosti spojovacích součástí z uhlíkové a legované oceli – Část 1: Šrouby

Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel – Part 1: Bolts, screws and studs (ISO 898-1:1999)

EN 20898-2:1993 Spojovací součásti – Mechanické vlastnosti spojovacích součástí – Část 2: Matice se stanovenými hodnotami zkušebního zatížení – Závit s hrubou roztečí

Mechanical properties of fasteners – Part 2: Nuts with specified proof load values – Coarse thread (ISO 898-2:1992)

EN ISO 898-5:1998 Mechanické vlastnosti spojovacích součástí z uhlíkové a legované oceli – Část 5: Stavěcí šrouby a podobné závitové součásti nenamáhané tahem

Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel – Part 5: Set screws and similar threaded fasteners not under tensile stresses (ISO 898-5:1998)

EN ISO 898-6:1995 Spojovací součásti – Mechanické vlastnosti spojovacích součástí – Část 6: Matice se stanovenými hodnotami zkušebního zatížení – Závit s jemnou roztečí

Mechanical properties of fasteners – Part 6: Nuts with specified proof load values – Fine pitch thread (ISO 898-6:1994)

EN 20898-7:1995 Spojovací součásti – Mechanické vlastnosti spojovacích součástí – Část 7: Zkouška krutem a minimální krouticí momenty pro šrouby se jmenovitým průměrem 1 mm až 10 mm

Mechanical properties of fasteners – Part 7: Torsional test and minimum torques for bolts and screws with nominal diameters 1 mm to 10 mm (ISO 898-7:1992)

EN 771-1 Specifikace zdicích prvků – Část 1: Pálené zdící prvky

Specification for masonry units – Part 1: Clay masonry units

EN 771-3 Specifikace zdicích prvků – Část 3: Betonové tvárnice s hutným nebo pórovitým kamenivem

Specification for masonry units – Part 3: Aggregate concrete masonry units (Dense and light-weight aggregates)

EN 13369 Společná ustanovení pro betonové prefabrikáty

Common rules for precast concrete products

EN ISO 4628-1 Nátěrové hmoty – Hodnocení degradace nátěrů – Klasifikace množství a velikosti defektů a intenzity jednotných změn vzhledu – Část 1: Obecný úvod a systém klasifikace

Paints and varnishes – Evaluation of degradation of coatings – Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance – Part 1: General introduction and designation systém

EN ISO 4628-2 Nátěrové hmoty – Hodnocení degradace nátěrů – Klasifikace množství a velikosti defektů a intenzity jednotných změn vzhledu – Část 2: Hodnocení stupně puchýřkování

Paints and varnishes – Evaluation of degradation of coatings – Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance – Part 2: Assessment of degree of blistering

EN ISO 4628-3 Nátěrové hmoty – Hodnocení degradace nátěrů – Klasifikace množství a velikosti defektů a intenzity jednotných změn vzhledu – Část 3: Hodnocení stupně prorezavění

Paints and varnishes – Evaluation of degradation of coatings – Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance – Part 3: Assessment of degree of rusting

EN ISO 4628-4 Nátěrové hmoty – Hodnocení degradace nátěrů – Klasifikace množství a velikosti defektů a intenzity jednotných změn vzhledu – Část 4: Hodnocení stupně praskání

Paints and varnishes – Evaluation of degradation of coatings – Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance – Part 4: Assessment of degree of cracking

EN ISO 4628-5 Nátěrové hmoty – Hodnocení degradace nátěrů – Klasifikace množství a velikosti defektů a intenzity jednotných změn vzhledu – Část 5: Hodnocení stupně odlupování

Paints and varnishes – Evaluation of degradation of coatings – Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance – Part 5: Assessment of degree of flaking

EN ISO 4628-6 Nátěrové hmoty – Hodnocení degradace nátěrů – Stanovení intenzity, množství a velikosti běžných typů obecných vad – Část 6: Vyhodnocení stupně křídování metodou samolepicí pásky

Paints and varnishes – Evaluation of degradation of paint coatings – Designation of intensity, quantity and size of common types of defect – Part 6: Rating of degree of chalking by tape method

EN ISO 14713 Ochrana železných a ocelových konstrukcí proti korozi – Povlaky zinku a hliníku – Směrnice

Protection against corrosion of iron and steel in structures – Zinc and aluminium coatings – Guidelines (ISO 14713:1999)

EN ISO 12543-4 Sklo ve stavebnictví – Vrstvené sklo a vrstvené bezpečnostní sklo – Část 4: Metody zkoušení stálosti

Glass in building – Laminated glass and laminated safety glass – Test methods for durability (ISO 12543-4: 1998)

EN 1990 Eurokód – Zásady navrhování konstrukcí

Eurocode –Basis of structural design

EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1–1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

Eurocode 1: Actions on structures – Part 1–1: General actions – Densities, self–weight and imposed loads for buildings

EN 1991-1-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1–2: Obecná zařízení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru

Eurocode 1: Actions on structures – Part 1–2: General actions – Actions on structures exposed to fire

EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1–3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem

Eurocode 1: Actions on structures – Part 1–3: General actions – Snow loads

ENV 1991-2-4 Eurokód 1: Zásady navrhování a zatížení konstrukcí – Část 2–4: Zatížení konstrukcí – Zatížení větrem

Eurocode 1: Basis of design and actions on structures – Part 2–4: Actions on structures – Wind actions

ENV 1991-2-5 Eurokód 1: Zásady navrhování a zatížení konstrukcí – Část 2–5: Zatížení konstrukcí – Zatížení teplotou

Eurocode 1: Basis of design and actions on structures – Part 2–5: Actions on structures – Thermal actions

ENV 1991–2–6 Eurokód 1: Zásady navrhování a zatížení konstrukcí – Část 2–6: Zatížení konstrukcí – Zatížení během provádění

Eurocode 1: Basis of design and actions on structures – Part 2–6: Actions on structures – Actions during execution

ENV 1991-2-7 Eurokód 1: Zásady navrhování a zatížení konstrukcí – Část 2–7: Zatížení konstrukcí – Mimořádná zatížení od nárazů a výbuchů

Eurocode 1: Basis of design and actions on structures – Part 2–7: Actions on structures – Accidental actions due to impact and explosions

ENV 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1–1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

Eurocode 2: Design of concrete structures – Part 1: General rules and rules for buildings

ENV 1992-1-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1–2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru

Eurocode 2: Design of concrete structures – Part 1–2: General rules – Structural fire design

ENV 1992-1-3 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1–3: Obecná pravidla – Betonové dílce a montované konstrukce

Eurocode 2: Design of concrete structures – Part 1–3: General rules – Precast concrete elements and structures

ENV 1992-1-4 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1–4: Obecná pravidla – Hutný beton s pórovitým kamenivem

Eurocode 2: Design of concrete structures – Part 1–4: General rules – Lightweight aggregate concrete with closed structure

ENV 1992-1-5 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1–5: Obecná pravidla – Konstrukce s nesoudržnou a vnější předpínací výztuží

Eurocode 2: Design of concrete structures – Part 1–5: General rules – Structures with unbonded and external prestressing tendons

ENV 1992-1-6 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1–6: Obecná pravidla – Konstrukce z prostého betonu

Eurocode 2: Design of concrete structures – Part 1–6: General rules – Plain concrete structures

ENV 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1–1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

Eurocode 3: Design of steel structures – Part 1–1: General rules and rules for buildings.

ENV 1993-1-2 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1–2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru

Eurocode 3: Design of steel structures – Part 1–2: General rules – Structural fire design

ENV 1993-1-3 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1–3: Obecná pravidla – Doplnující pravidla pro tenkostěnné za studena tvarované prvky a plošné profily

Eurocode 3: Design of steel structures – Part 1–3: General rules – Supplementary rules for cold formed thin gauge members and sheeting

ENV 1993-1-4 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1–4: Obecná pravidla – Doplnující pravidla pro korozivzdorné oceli

Eurocode 3: Design of steel structures – Part 1–4: General rules – Supplementary rules for stainless steels

ENV 1994-1-1 Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí – Část 1–1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

Eurocode 4: Design of composite steel and concrete structures – Part 1–1: General rules and rules for building

ENV 1994-1-2 Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí – Část 1–2: Navrhování konstrukcí na účinky požáru

Eurocode 4: Design of composite steel and concrete structures – Part 1–2: General rules – Structural fire design (including Technical Corrigendum 1:1995)

ENV 1995-1-1 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1–1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

Eurocode 5: Design of timber structures – Part 1–1: General rules and rules for building

ENV 1995–1–2 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1–2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru

Eurocode 5: Design of timber structures – Part 1–2: General rules – Structural fire design

ENV 1996-1-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 1–1: Obecná pravidla pro pozemní stavby – Pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce

Eurocode 6: Design of masonry structures – Part 1–1: General rules for buildings – Rules for reinforced and unreinforced masonry

ENV 1996-1-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 1–2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru

Eurocode 6: Design of masonry structures – Part 1–2: General rules – Structural fire design

ENV 1999-1-1 Eurokód 9: Navrhování hliníkových konstrukcí. Část 1–1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

Eurocode 9: Design of aluminium structures – Part 1–1: General rules and rules for buildings

ENV 1999-1-2 Eurokód 9: Navrhování hliníkových konstrukcí – Část 1–2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru

Eurocode 9: Design of aluminium structures – Part 1–2: General rules – Structural fire design

ČSN EN 14388 (73 7063)
Zařízení pro snížení hluku silničního provozu.
Specifikace.

Tato harmonizovaná norma je součástí souboru norem pro zařízení pro snížení hluku silničního provozu.

K této normě se vztahují:

EN 1793-1:1997 zavedena v ČSN EN 1793-1:1998 (73 7060) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 1: Určení zvukové pohltivosti laboratorní metodou

EN 1793-2:1997 zavedena v ČSN EN 1793-2:1998 (73 7060) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 2: Určení vzduchové neprůzvučnosti laboratorní metodou

EN 1793-4 zavedena v ČSN P CEN/TS 1793-4 (73 7060) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metoda stanovení akustických vlastností – Část 4: Vnitřní charakteristiky – Určení hodnot difrakce in situ

EN 1794-1:2003 zavedena v ČSN EN 1794-1:2004 (73 7061) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Neakustické vlastnosti – Část 1: Mechanické vlastnosti a požadavky na stabilitu

EN 1794-2:2003 zavedena v ČSN EN 1794-2:2004 (73 7061) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Neakustické vlastnosti – Část 2: Obecné požadavky na bezpečnost a životní prostředí

prEN 14389-1 nezavedena, po schválení tohoto návrhu normy bude převzata příslušná EN.

EN 14389-2:2004 zavedena v ČSN EN 14389-2:2005 (73 7062) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Postupy hodnocení dlouhodobé účinnosti – Část 2: Neakustické vlastnosti

EN ISO 9001:2000 zavedena v ČSN EN ISO 9001:2002 (01 0321) Systémy managementu jakosti – Požadavky

Tato evropská norma byla vypracována na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a podporuje splnění základních požadavků směrnice (směrnic) EU. Vztah ke směrnici (směrnícím) EU je uveden v informativní příloze ZA, která je nedílnou součástí této normy.

Tato evropská norma stanovuje funkční požadavky a metody pro hodnocení zařízení pro snížení hluku silničního provozu. Norma zahrnuje akustické, neakustické a dlouhodobé vlastnosti, ale nezahrnuje odolnost vůči vandalismu nebo požadavky na vnější vzhled.

Tato norma zahrnuje výrobky používané pro snížení hluku silničního provozu, vyrobené z jakýchkoliv materiálů. Nezahrnuje povrchy vozovek ani vzduchovou neprůzvučnost objektů.

V této normě nejsou uváděny speciální charakteristiky materiálů, které jsou nutné pro splnění funkčních požadavků uvedených v normě. Pokud materiálové normy existují, mají se též použít podle specifikací dále stanovených v této normě.

Pro používání tohoto dokumentu jsou nezbytné dále uvedené referenční dokumenty:

EN 1793-1:1997 Road traffic noise reducing devices – Test method for determining the acoustic performance – Part 1: Intrinsic characteristics of sound absorption
(Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 1: Určení zvukové pohltivosti laboratorní metodou)

EN 1793-2:1997 Road traffic noise reducing devices – Test method for determining the acoustic performance – Part 2: Intrinsic characteristics of airborne sound insulation
(Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 2: Určení vzduchové neprůzvučnosti laboratorní metodou)

EN 1793-4 Road traffic noise reducing devices – Test method for determining the acoustic performance – Part 4: Intrinsic characteristics – In-situ values of sound diffraction
(Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metoda stanovení akustických vlastností – Část 4: Vnitřní charakteristiky – Určení hodnot difrakce in situ)

EN 1794-1:2003 Road traffic noise reducing device – Non acoustic performance – Part 1: Mechanical performance and stability requirements
(Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Neakustické vlastnosti – Část 1: Mechanické vlastnosti a požadavky na stabilitu)

EN 1794-2:2003 Road traffic noise reducing device – Non acoustic performance – Part 2: General safety and environmental requirements
(Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Neakustické vlastnosti – Část 2: Obecné požadavky na bezpečnost a životní prostředí)

prEN 14389-1 Road traffic noise reducing device – Procedures for assessing long term performance – Part 1: Acoustical characteristics
(Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Postupy hodnocení dlouhodobé účinnosti – Část 1: Akustické vlastnosti)

EN 14389-2:2004 Road traffic noise reducing devices – Procedures for assessing long term performance – Part 2: Non-acoustical characteristics
(Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Postupy hodnocení dlouhodobé účinnosti – Část 2: Neakustické vlastnosti)

EN ISO 9001:2000 Quality managements systems – Requirements (ISO 9001:2000)
(Systémy managementu jakosti – Požadavky (ISO 9001:2000))

Vlastnosti protihlukových zařízení

Protihlukové clony, obklady a překrytí mohou obsahovat jak akustické, tak konstrukční prvky. Akustický prvek přidaný na vrchní část zařízení pro snížení hluku s cílem přispět k útlumu zvuku především modifikací difrakčního zvukového pole se nazývá přídavné zařízení (added device).

Veličiny a jednotky, na které odkazuje tato norma, musí odpovídat podpůrným normám a odkazům.

Posuzování funkčních vlastností musí být provedeno podle tabulky 1 pro všechny typy zařízení pro snížení hluku. Pokud nemusí být stanoveny požadavky na funkční vlastnosti pro jednu nebo více vlastností proto, že v členském státě, kde je výrobek uváděn na trh, není daná vlastnost výrobku pro určené použití předmětem žádných předpisů, mohou výrobci vždy využít možnost NPD („Žádný ukazatel není stanoven“). Vysvětlení NPD viz příloha ZA.

Materiály obsažené ve výrobcích nesmí obsahovat žádné nebezpečné látky v množství vyšším, než jsou povolené hodnoty, které jsou specifikovány v příslušných evropských normách pro materiály nebo povoleny v národních předpisech dotyčného členského státu. Požadavky stanovené v EN 1794-2:2003, příloha C, se musí použít ve spojení s požadavky tohoto článku.

Vlastnosti různých zařízení pro snížení hluku jsou uvedeny v normě v tabulce 1 této normy.

Pro hodnocení shody musí být dodána následující dokumentace:

- pokyny pro instalaci s popisem, jakým způsobem musí být výrobek (akustický prvek, plná protihluková clona, atd.) instalován, aby dosáhl funkčních vlastností zjištěných počátečními typovými zkouškami;
- návod pro údržbu musí specifikovat opatření, která jsou potřebná, aby byla zachována trvanlivost akustických vlastností nebo se zabránilo snížení této trvanlivosti, průhlednosti, pevnosti konstrukce atd.

Shoda zařízení pro snížení hluku s požadavky této normy a s deklarovánými hodnotami musí být prokázána pomocí: počáteční zkoušky typu; řízení výroby u výrobce

Počáteční zkouška typu musí být provedena při prvním použití této normy. Přitom se smí vzít v úvahu dříve provedené zkoušky podle ustanovení této normy (stejný výrobek, stejná vlastnost (i), zkušební metoda, postup odebrání vzorků, systém prokazování shody, atd.). Kromě toho musí být počáteční zkouška typu provedena vždy na začátku výroby nového typu zařízení pro snížení hluku, nebo na začátku nového výrobního postupu, kdy může dojít ke změně deklarováných vlastností.

Zkouší se jeden vzorek, který musí být reprezentativní po všech stránkách běžné výroby tohoto výrobku.

Pokud jsou vlastnosti stanoveny na základě shody s jinými normami pro výrobky, není nutno je hodnotit znovu, za předpokladu, že projektant zaručí platnost výsledků. U výrobků s označením CE podle příslušných harmonizovaných evropských specifikací se dá předpokládat, že mají deklarované vlastnosti, i když to nenahrazuje odpovědnost projektanta a jeho záruku, že zařízení pro snížení hluku je jako celek správně navrženo, a že jeho jednotlivé díly mají nezbytné hodnoty funkčních vlastností.

Kde to norma umožňuje, musí být vlastnosti odpovídající označení CE předmětem počáteční zkoušky typu nebo výpočtu, s výjimkou uvolňování nebezpečných látek, které smí být hodnoceno nepřímo pomocí kontroly obsahu dotyčné látky.

Pokud dojde ke změně na zařízení pro snížení hluku nebo ke změně použitých materiálů nebo dodavatele jednotlivých dílů, nebo výrobního postupu, která by mohla podstatně změnit jednu nebo více vlastností, musí se vždy u příslušné vlastnosti zkouška typu opakovat.

Řízení výroby u výrobce (FPC). Výrobce musí zavést, písemně doložit a zachovávat systém řízení výroby u výrobce (FPC) a zaručit tak, že se výrobky uvedené na trh shodují s uváděnými funkčními vlastnostmi. Systém řízení výroby (FPC) musí být založen na postupech, pravidelných kontrolách a zkouškách a/nebo hodnocení a využití výsledků, na kontrole surovin a ostatních přijímaných materiálů, nebo dílů, zařízení, výrobního postupu a výrobku.

Systém řízení výroby u výrobce, který odpovídá ustanovením příslušné části (i) EN ISO 9001:2000 a který byl vytvořen podle konkrétních požadavků této normy, musí výše uvedené požadavky splňovat.

Výsledky kontrol, zkoušek a hodnocení, vyžadující opatření, musí být zaznamenány, stejně jako musí být zaznamenáno i to, že žádná opatření nemusí být učiněna. Musí být zaznamenána učiněná opatření, pokud kontrolní hodnoty nebo kritéria nebyly splněny.

Zkoušení – Všechna zkušební zařízení pro vážení, měření a zkoušení musí být kalibrována a pravidelně kontrolována podle písemně doložených postupů, četností a kritérií.

Výroba – Všechna zařízení používaná během výrobního procesu musí být pravidelně kontrolována a udržována tak, aby bylo zjištěno, že výrobní proces nebude narušen následkem používání, opotřebení nebo poruchy. Kontroly a údržba musí být prováděny a zaznamenány v souladu s písemnými postupy výrobce a záznamy se uchovávají po dobu stanovenou v postupech systému řízení výroby u výrobce.

Přesný popis všech vstupních materiálů a dílů musí být dokumentován a stejně tak i systém kontroly pro zajištění jejich shody.

V systému řízení výroby u výrobce musí být dokumentována různá stádia navrhování výrobků, stanoven postup kontroly a uvedeny osoby, odpovědné za všechna stádia navrhování.

Během vlastního navrhování se musí pořídít záznam o všech zkouškách, jejich výsledcích a o všech nápravných opatřeních. Tento záznam musí být dostatečně podrobný a přesný, aby dokazoval, že všechny etapy navrhování a všechny zkoušky byly provedeny uspokojivě.

Výrobce musí zavést postupy, které zaručí, že uvedené hodnoty všech vlastností jsou zachovány.

Výrobce musí mít písemné postupy určující způsob, jak zacházet s neshodnými výrobky. Pokud se vyskytnou, musí být všechny takové případy zaznamenány a musí být uchovávány po dobu stanovenou v písemných postupech výrobce.

Tato evropská norma byla vypracována na základě mandátu M/111 „Silniční zařízení“ uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu.

Ustanovení této evropské normy uvedená v této příloze splňují požadavky mandátu uděleného podle směrnice EU o stavebních výrobcích (89/106/EHS).

Shoda s těmito ustanoveními vytváří předpoklad, že zařízení pro snížení hluku silničního provozu, na které se tato příloha vztahuje, jsou vhodná k jejich určenému použití; pozornost musí být věnována odkazům na informace doplňující označení CE.

Na stavební výrobky, které jsou předmětem této evropské normy, se mohou vztahovat další požadavky a další směrnice EU, které neovlivňují vhodnost k určenému použití.

Tato příloha má stejný předmět jako kapitola 1 této normy týkající se zde uvedených výrobků. Stanoví podmínky pro označení CE pro zařízení pro snížení hluku silničního provozu pro určené použití, jak je uvedeno níže a uvádí příslušné články (viz tabulka ZA. 1).

Požadavek na určitou vlastnost neplatí pro ty členské státy, kde žádné požadavky předpisů pro takovou vlastnost a užití výrobků neexistují. Pokud jde o takovou vlastnost, nemusejí v tomto případě výrobci, kteří chtějí uvést své výrobky na trh, stanovovat ani uvádět vlastnosti svých výrobků a v informacích doplňujících označení CE (viz ZA.3) mohou uvádět, že „Žádný ukazatel není stanoven“ (NPD). Možnost „Žádný ukazatel není stanoven“ (NPD) se nesmí použít tam, kde se na vlastnost vztahuje mezní úroveň.

ZA.1 Požadavky/Vlastnosti podle mandátu

Tabulka ZA.1 –Stavební výrobky: protihluková clona, obklad, překrytí komunikace, konstrukční prvek a akustický prvek

Určené použití znamená, že se jedná o:

Protihlukovou clonu: zařízení pro snížení hluku silničního provozu, které zabraňuje přímému přenosu zvuku vzduchem

Obklad: Zařízení pro snížení hluku, které je připevněné na stěnu nebo jinou konstrukci, aby snižovalo odraz zvuku, používané podél pozemních komunikací

Překrytí komunikace: Zařízení pro snížení hluku, které částečně nebo zcela překrývá pozemní komunikaci

Konstrukční prvek: Prvek, jehož hlavní funkcí je nést nebo držet na místě akustické prvky, je součástí zařízení pro snížení hluku používaného podél pozemních komunikací

Akustický prvek: Prvek, jehož hlavní funkcí je opatřit zařízení pro snížení hluku zvukovou neprůzvučností, difrakcí a/nebo zvukovou pohltivostí, je součástí zařízení pro snížení hluku používaného podél pozemních komunikací

ZA.2 Postup (y) prokazování shody výrobků

Hodnocení shody pro zařízení pro snížení hluku silničního provozu podle této evropské normy musí být prováděno podle EN 1793-1, EN 1793-2, EN 1794-1 a EN 1794-2, které musí být používány společně s touto normou.

Systém prokazování shody pro zařízení pro snížení hluku silničního provozu podle tabulky ZA. 1, v souladu s rozhodnutím Komise 96/579/EC z (1996-06-24) stanoveným v příloze III k mandátu M/111 „Silniční zařízení“, pro určené použití uvádí tabulka ZA.2.

Prokazování shody pro zařízení pro snížení hluku silničního provozu uvedených v tabulce ZA. 1 je založeno na postupu hodnocení shody, který vyplývá z ustanovení této nebo jiné evropské normy.

Je-li dosaženo souladu s touto přílohou, musí výrobce nebo jeho plnomocný zástupce se sídlem v EHP vypracovat a uchovávat prohlášení o shodě (ES prohlášení o shodě), které výrobce opravňuje připojovat označení CE.

Toto prohlášení musí obsahovat:

- název a adresu výrobce nebo jeho zplnomocněného zástupce se sídlem v EHP a místo výroby;
- popis výrobku (druh, označení, použití,...) a kopii doprovodných informací k označení CE;
- ustanovení, se kterými je výrobek v souladu (např. příloha ZA této evropské normy);
- zvláštní podmínky pro použití výrobku;
- název a adresu notifikované osoby (případně kontrolního orgánu nebo laboratoře);
- jméno a postavení osoby zmocněné podepsat prohlášení v zastoupení výrobce nebo jeho zplnomocněného zástupce.

Výše uvedené prohlášení a certifikát musí být vypracovány v úředním jazyce nebo v jazycích členského státu EU, ve kterém se má výrobek používat.

ZA.3 K označení CE se uvádí:

- identifikační číslo notifikované osoby;
- název a adresa výrobce;
- poslední dvojčíslí roku, v němž bylo označení CE připojeno;
- číslo certifikátu shody (pokud je to třeba);
- odkaz na tuto normu (ČSN EN 14388);
- označení výrobku a typ;
- údaje o vlastnostech stanovených v mandátu (uvedeny v tabulce ZA.1);
- „Žádný ukazatel není stanoven“ pro vlastnosti, u kterých ji lze použít.

Možnost „Žádný ukazatel není stanoven“ (NPD) se nesmí použít tam, kde se na vlastnost vztahuje mezní úroveň. Možnost „Žádný ukazatel není stanoven“ může být využita pouze tehdy, kdy se na vlastnost pro dané určené použití nevztahují žádné požadavky předpisů členského státu, který o označení rozhoduje.

Návrh EN 1794-3 Reakce na oheň

V mandátu M111 (DOC TC226 N 330 nebo TG2 N459), zejména body E1.3.8.1 a E1.3.9.1 se věnují o požárním tématu. Tento dokument se odkazuje v E1.2.EC2 / 1, reakce na oheň, rozhodnutí Komise - EN13501.

V rámci diskuse ve WG6 se probírala otázka, zda je nutné mít speciální normu na odolnost konstrukcí proti ohni, nebo je možné převzít některou z norem pro pozemní stavitelství, příp. pro tunely. Bylo dohodnuto, že žádná z existujících norem nepostihuje přesně situaci, která nastává u protihlukových stěn v otevřeném prostoru, proto je potřeba vytvořit novou normu.

Tento závěr je odpovědí na nový mandát M111, který musí být sdělen Evropské komisi. Na téma požár není v tuto chvíli k dispozici žádná norma k předložení. Stávající text pouze odkazuje na existující metody, což bude řešeno v rámci WG6.

V pracovní skupině CEN/WEG6/T3 bylo navrženo postupovat následovně:

Krok 1 Hodnocení nehořlavosti komponentů

A1 klasifikace podle EN 13501-1, nezbytné pro všechny komponenty, je třeba zvážit, jestli je komponent nehořlavý, pokud ano, pak se jeho další hodnocení bude provádět v zapáleném stavu.

Krok 2 Další hodnocení

Přehled současného stavu:

Zvláštní postavení mezi existujícími projektovými normami s požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí zaujímá především ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb.

Tato norma, vydaná v roce 1995 zaváděla označení mezních stavů požární odolnosti a řadu dalších opatření společných pro celý kodex požárních norem. V rámci revize jsou navrhována i nová společná ustanovení kodexu požárních norem

Požární odolnost je z hlediska stavebních konstrukcí vlastností specifickou a rozhodující. Základní parametry jsou pro různé druhy stavebních konstrukcí specifické a odlišují se podle způsobu namáhání té které konstrukce. Podle ČSN EN 13501-2 jsou pro každou konstrukci v souladu s příslušnou projektovou normou definovány rozhodující mezní stavy a podle nich jsou potom vybírány vhodné konstrukce.

Prokazování požární odolnosti jednotlivých stavebních konstrukcí se podle typu namáhání konstrukce provádí vždy přednostně na základě průkazné velkorozměrové zkoušky, nebo výpočtem podle eurokódů. Je možné i porovnání se zahraničními zkouškami v případech, ve kterých se jedná o jednorázové nebo atypické použití.

Pro navrhování stavebních konstrukcí z požárního hlediska je rozhodující soubor požárně technických vlastností, které jsou podmínkou jejich použití ve stavbě. Tyto vlastnosti jsou ověřovány jednak souborem zkušebních norem, metodik a předpisů a na základě výsledků jednotlivých zkoušek jsou potom klasifikovány jednotlivé materiály, výrobky a konstrukce podle norem klasifikačních.

V současné době platí v ČR nový způsob klasifikace hořlavosti, označovaný jako "Reakce na oheň". Je shrnutý v klasifikační normě ČSN EN 13501-1. Nově se klasifikuje celkové chování výrobků při požáru. Hořlavost výrobků podle této normy se dělí do 7 tříd.

Např. Třída F - základní klasifikační kritérium, které neklade na výrobek z hlediska hořlavosti žádné požadavky. Do této třídy lze proto zařadit jakýkoliv výrobek, pokud nejsou známy jeho vlastnosti při reakci na oheň.

**2. Rešerše směrnic a návodů z oblasti protihlukových stěn a označování
protihlukových stěn značkou CE**

Směrnice o technické harmonizaci stanovuje základní požadavky na úroveň bezpečnosti, která je podmínkou pro volný pohyb výrobků na trhu. CEN (Comité Européen de Normalisation) jako jeden z evropských normalizačních orgánů je pověřen tvorbou harmonizovaných norem, které stanovují technické specifikace.

Na rozdíl od základních požadavků nejsou tyto harmonizované normy závazné. U výrobků, které jsou s ním v souladu, se předpokládá, že splňují základní požadavky směrnic. Postup posuzování shody výrobcům zajišťuje, že výrobky splňují všechny předepsané požadavky. Takové výrobky pak mohou být opatřeny značkou "CE".

Označení "CE" potvrzuje shodu výrobku s požadavky, které musí výrobce dodržet. Uvedení „CE“ na výrobku oznamuje, že výrobek splňuje všechny předpisy, které se k udělení této značky vztahují. Členské státy nesmějí omezit uvádění výrobků nesoucích označení CE na trh nebo do provozu.

V této kapitole jsou uvedeny materiály a návody zpracované pro užívání značky CE v zemích, které tuto problematiku řeší vydáním doporučení pro výrobce, projektanty a instituce, které se s užíváním značky v praxi setkávají.

Návody byly zpracovány a vydány v Itálii, Španělsku, Belgii a ve specifické formě také ve Velké Británii.

Označení CE a oznámení

Označení CE je prohlášení výrobce, že výrobek je v souladu se všemi platnými právními předpisy EHP, a že všechny náležité postupy posouzení shody byly dokončeny. V důsledku toho členské státy nesmějí omezovat uvádění na trh a do provozu výrobků s označením CE, pokud existují důkazy, že označení CE bylo chybně nebo zneužívajícím způsobem umístěno na tyto produkty.

Označení CE lze tedy považovat za druh pasu pro Evropu, i když je třeba poznamenat, že to platí i pro výrobky vyráběné v Evropě a pro Evropu.

Označení CE není totéž jako certifikace, protože ne vždy zahrnuje třetí osobě (notifikované osoby) a ani není důkazem o shodě s evropskými normami. Je to předpoklad shody s evropskou směrnicí.

Oznámení je povinností státu, a ne odpovědnost Evropské komise nebo CEN. Orgány pro posuzování shody, které byly oznámeny (oznámené subjekty), a pro které směrnice, je možno najít na webu [NANDO](#) .

Když směrnice stanoví označení CE, je výrobce povinen opatřit jím výrobky. Pokud neexistuje žádná směrnice, označení CE není dovoleno. Označení CE není dobrovolnou volbou. Je buď povinné, nebo to není dovoleno.

Proces harmonizace a evropské předpisy.

Ve stavebnictví je jako základní evropský předpis uváděna směrnice Rady 89/106/EHS o stavebních výrobcích (Construction Products Directive — CPD).

Tato směrnice umožňuje sjednocení základních požadavků, které jsou ve veřejném zájmu uplatňovány na stavební výrobky. Vytváří podmínky pro volný pohyb výrobků v prostředí Evropské unie a ve státech Evropského hospodářského prostoru. Ve směrnici jsou určeny základní požadavky uplatňované na stavby. Jsou zde definovány technické specifikace platné jako dokumenty nutné pro splnění požadavků směrnice při aplikaci na stavební výrobky.

Směrnice uvádí zásady prokazování shody stavebních výrobků s těmito technickými specifikacemi a zásady používání značky CE na výrobcích.

Za stavební výrobky jsou považovány výrobky určené pro dlouhodobé zabudování nebo instalování do staveb. Ve smyslu směrnice jsou technickými specifikacemi evropské normy harmonizované s požadavky směrnice, dále evropská technická schválení pro výrobky a Evropskou komisí uznané národní technické specifikace. V případech, kdy není k dispozici harmonizovaná evropská norma, vydávají schvalovací orgány jmenované členskými státy Evropská technická schválení.

Požadavky směrnice na stavby jsou detailně rozvedeny pro stavební výrobky a části staveb v "interpretačních dokumentech" ke směrnici CPD. Rozhodnutí Komise jsou pak podkladem pro udělení mandátů Komise evropským normalizačním orgánům CEN k vypracování harmonizovaných evropských norem (hEN Na tomto základě se Harmonizovanými technickými specifikacemi stávají evropské normy harmonizované se směrnicí (hEN). U stavebních výrobků se pak posuzuje jejich

soulad s technickými specifikacemi, tj. prokazuje se shoda vlastností výrobku s vlastnostmi určenými v technické specifikaci.

Pro skupiny výrobků, které zatím nejsou pokryty harmonizovanými technickými specifikacemi nebo během příslušného období souběžné platnosti, může být využit také národní systém technického osvědčování v jednotlivých členských státech. Také v tomto případě má mít výrobek, schválený v jedné členské zemi, přístup na trh ve všech členských zemích, ale bez označení CE a na základě vzájemného uznávání.

Využívání stavebních výrobků přímo ve stavbách podléhá dále požadavkům národních stavebních předpisů (tj. závazných předpisů pro stavby), které nejsou v Evropě zatím harmonizovány. Pro použití výrobku na stavbě nestačí, aby splňoval jen technické požadavky na stavební výrobky, ale musí odpovídat také národním stavebním předpisům pro druh stavby, na které bude použit

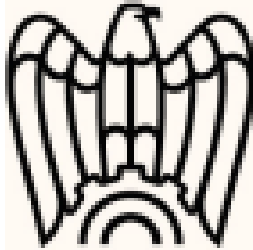
Česká republika

Zkoušky ve vztahu k základním požadavkům se provádějí podle harmonizovaných norem ČSN EN 1793-1, 2, 3 a ČSN EN 1794-1, 2 v akreditovaných laboratořích.

Laboratoř CSI ve Zlíně svým technickým a personálním vybavením splňuje všechny požadavky ČSN EN ISO/IEC 17025. Hodnocení shody včetně systému řízení se provádí podle ČSN EN 14388. Výsledným dokumentem, který osvědčuje splnění základních požadavků je protokol o počáteční zkoušce typu (ITT), včetně případného návrhu štítku CE. Kromě toho ŘSD a ČD požaduje splnění dalších technických specifikací stanovených v příslušných TKP a TP.

Zkoušky v CSI ve Zlíně se provádějí zásadně v akreditované zkušební laboratoři, zpracování protokolů ITT provádí Notifikovaná osoba 1390. Splnění kvalifikačních požadavků je dozorováno ČIA jako součást akreditace a ze strany ÚNMZ v rámci autorizace (AO 212) a notifikace (NO 1390). CSI má ve zkoušení a certifikaci protihlukových clon více než 20ti-letou praxi.

Většina výrobců v ČR má řízení kvality zajištěno zavedením funkčního systému řízení podle ISO 9001. Výrobci, kteří nemají zaveden systém ISO 9001, používají individuální dokumentované způsoby řízení.



**ACAI • Sezione Sistemi
Antirumore • Milano**



**ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA**

**Dipartimento di Ingegneria
Energetica, Nucleare e del
Controllo Ambientale**

Marcatura CE
dei dispositivi di riduzione del rumore da traffico stradale
Guida pratica



ITÁLIE (Universita di Bologna)

Účelem tohoto dokumentu je poskytnout informace výrobcům protihlukových stěn, dodavatelům základních materiálů a příslušenství, montážním pracovníkům a obecně všem osobám, které jsou na správném výkladu a použití harmonizovaného unijního předpisu č. 14388 o produktovém značení CE zařízení pro snížení hluku ze silničního provozu zainteresované.

Povinnost označení CE

Značení CE zařízení pro snížení hluku ze silničního provozu vyžaduje evropská norma UNI EN 14388:2005, harmonizovaná směrnicí č. 89/106/EHS o stavebních produktech (CPD), přijatá v Itálii výnosem prezidenta republiky č. 246/93.

Norma EN 14388 získala statut harmonizované normy zveřejněním v Úředním věstníku Evropské unie C 319/1 ze dne 14. prosince 2005 (sdělení Evropské komise č. 2005/C 319/01).

V témž sdělení jsou uvedeny dva termíny:

- 1. květen 2006 je datem použitelnosti, tj. datem, od kterého je možné, avšak nikoliv povinné, tzv. dobrovolné značení CE;
- 1. květen 2007 je datem ukončení období souběhu, tj. datem, od kterého je značení CE povinné. Počínaje tímto dnem předpoklad shody výrobků s evropskou směrnicí musí být založen na harmonizovaných technických specifikacích.

Tento druhý termín odpovídá termínu zrušení národních technických specifikací, které jsou v rozporu s harmonizovanými specifikacemi. Počínaje tímto dnem vyrobené výrobky podle národních systémů nebo podle předchozích pravidel nemohou být již uváděny na trh.

Od 1. května 2007 musí být zařízení pro snížení hluku ze silničního provozu uváděná na trh Evropské unie povinně opatřena značením CE.

Tytéž výrobky toto značení nevyžadují, jsou-li uváděny na trh související s železniční dopravou, neboť harmonizovaný předpis se týká pouze výrobků pro snížení hluku ze silničního provozu.

Norma stanovuje, jak určovat a popisovat akustické vlastnosti a technické charakteristiky zařízení pro snížení hluku ze silničního provozu. Výrobce musí uvést údaje pro každou harmonizovanou charakteristiku uvedenou v tabulce ZA. 1 přílohy ZA normy EN 14388. Vlastnosti a charakteristiky musí být stanoveny podle zkušební metody, na kterou se tato tabulka odkazuje.

Vzhledem k nejednotnosti trhu se zařízeními určenými pro snížení hluku ze silničního provozu v prvních fázích vyhodnocování postupů pro značení CE vyvstaly určité výkladové pochybnosti. Tato praktická příručka poskytuje ucelenou souhrn odpovědí na základní otázky, které v Itálii vyvstaly. Tvoří společný výkladový návod pro výrobce, kteří jsou členy sdružení ACAI, a pro italské certifikační orgány ke dni vypracování tohoto dokumentu.

Oblast použití značení CE

Smyslem značení CE je upravit oběh výrobků a vybavit je známkou, která osvědčí jejich významné vlastnosti podle základních náležitostí stanovených evropskou směrnicí o stavebních výrobcích.

Značení CE není potvrzením jakosti. Předpokládá však shodu výrobku s udanými technickými specifikacemi. Vzhledem k tomu, že tato průvodní známka výrobky doprovází v okamžiku jejich uvádění na trh, je vhodné si vysvětlit, co se za výrobek považuje, a definovat možnosti rozšíření značení na možné varianty, které výrobek s označením CE může představovat vzhledem k základní testované konfiguraci (skupině výrobků).

U zařízení snižujícího hluk ze silničního provozu se obvykle používá následující rozdělení:

Materiál: základní součásti protihlukového systému (např. beton, kovový plech, desky z průhledného materiálu, šrouby, těsnění...), z nichž se výrobek skládá, avšak samy protihlukový výrobek netvoří. Tyto součásti nelze opatřovat produktovým značením CE podle harmonizovaného předpisu UNI EN 14388 o zařízeních pro snížení hluku. Ve své podstatě smyslem tohoto předpisu je testovat nikoli jednotlivý materiál, ale zkompletovaný protihlukový systém, který jako celek plní protihlukové funkce. Například deska z plexiskla nemůže být testována a opatřována značením CE jako taková, nýbrž musí být opatřena nosnými konstrukčními prvky a těsněním. Na druhé straně tytéž akustické testy byly původně prováděny na jednotlivých komponentech podle normy ISO 354 týkající se akustiky stavebních prvků, zatímco výbor CEN /Evropský výbor pro normalizaci/ odpovědný za tvorbu norem pro zařízení pro snížení hluku ze silničního provozu (CEN/TC 226/ WG6) určil, že se bude provádět testování na celém systému (akustické panely, sloupky, těsnění apod. zkompletované jako v reálných podmínkách použití).

To nic nemění na tom, že stavební materiál může být opatřován značením CE podle jiných předpisů týkajících se např. oceli, skla, minerální vlny atd. Tyto předpisy ale nesmí být zaměňovány s harmonizovanou normou UNI EN 14388 o zařízeních pro snížení hluku a značení podle jiných norem a pro jiná plnění nenahrazuje značení CE podle normy UNI EN 14388 o ochraně proti hluku.

Výrobky: součásti protihlukového zařízení, které jsou uváděny na trh samostatně, např.:

- a) protihlukové akustické prvky (např. akustické panely) nebo
- b) složené protihlukové systémy (např. složené z akustických prvků, konstrukčních prvků, těsnění atd.) tak, jak byly navrženy pro plnění jejich funkcí v okolí pozemních komunikací, a jsou uváděné na trh jako jeden celek (systém).

Tyto výrobky a složené protihlukové systémy jsou uváděny na trh výrobků s funkcí ochrany proti hluku z dopravy, a proto musí být opatřovány značením CE.

Složené protihlukové systémy se mohou dále dělit na homogenní protihlukové systémy charakterizované jedinou typologií akustických komponentů (např. pouze hliníkové panely na kovových sloupcích) a na heterogenní systémy charakterizované dvěma nebo více typologiemi akustických modelů (např. protihlukové stěny složené z akustických hliníkových panelů nebo průhledných desek zasazených do kovových sloupků).

Ve smyslu evropské normy značení CE se použije na výrobek „homogenní protihlukový systém“ a lze je podle vhodných kritérií rozšířit na celou skupinu, ke které patří (soubor variant základní konfigurace).

Značení CE složených heterogenních systémů typu „smíšené stěny“ je teoreticky použitelné, ale se značnými omezeními (např. s nutností stanovit fixní procentuální hodnoty matných panelů a průhledných desek) a s problémy ve zkušební fázi, které ztěžují jejich praktické použití. V každém případě značení CE složených heterogenních systémů nemůže být rozšířeno na teoreticky nekonečné prováděcí varianty.

Značení CE, značení jakosti, smluvní technické specifikace

Značení CE potvrzuje pouze vhodnost pro určité konkrétní předepsané použití podle celé řady minimálních vlastností a účinností, které se odkazují na základní náležitosti směrnice č. 89/106/EHS.

Značení CE s sebou nezbytně nenesou jakost nebo výjimečnost výrobku, kterou by s sebou mohlo nést např. dobrovolné značení jakosti.

Od 1. května roku 2007 výrobci zařízení pro snížení hluku ze silničního provozu musí u svých výrobců povinně uvádět značení CE, zatímco si mohou vybrat, zdali použijí nebo nikoli případné dobrovolné značení jakosti.

Se zachováním v platnosti povinného značení CE smluvní technické specifikace pro jednotlivé zakázky mohou v každém případě zpřísnit nebo si vyžádat další plnění nebo hodnoty výkonů převyšující hodnoty stanovené u značení CE. Oproti tomu smluvní specifikace nemohou vynechávat nebo upouštět od značení CE.

Možnost NPD (žádná vlastnost není určena)

Pokud určitá náležitost stanovená harmonizovanou normou není v některé členské zemi Evropské unie upravena, výrobce, který chce svůj vlastní výrobek umístit na trh této členské země, si může vybrat, zda tuto vlastnost bude nebo nebude testovat, a využije možnosti NPD (No Performance Determined), tj. že žádný ukazatel (vlastnost) není stanoven.

Zkratka NPD se v každém případě uvede na štítku CE a v příslušné dokumentaci.

Tato skutečnost může vylučovat přijetí výrobku v členské zemi, kde je tato vlastnost upravena.

Tato skutečnost může vylučovat přijetí výrobku i v zemi, kde tato vlastnost sice není upravena, ale je přesto požadována smluvními technickými specifikacemi pro jednotlivé zakázky (viz bod 3).

Systém ověřování shody

Pro značení CE zařízení pro snížení hluku ze silničního provozu se použijí postupy uvedené pro systém ověřování shody typu 3 (viz tabulka ZA. 2 přílohy ZA předpisu). To znamená, že výkony, které jsou udávány v rámci značení CE u harmonizovaných vlastností, musí být schvalovány certifikačním orgánem. Testování vzorků se provádí na odpovědnost výrobce. Výsledky testů nebo zpráva, která je schvaluje, jsou nedílnou součástí technické složky, která tvoří podklad pro prohlášení o shodě CE, jež výrobce musí mít k dispozici. Odpovědnou osobou za dodržování celé řady povinností souvisejících se značením CE je výrobce.

Hlavní úkol certifikačního orgánu spočívá v poskytování služeb souvisejících s ověřováním souladu podle podmínek uvedených v předmětných směrnících. Evropská komise zveřejňuje seznam certifikačních orgánů v Úředním věstníku Evropské unie. Tento seznam je pravidelně aktualizován a je k dispozici ve formě interaktivní databáze na internetových stránkách Evropské komise.

Reprezentativní vzorek musí být testován ze všech hledisek běžné výroby.

Pokaždé, kdy se vyskytnou změny v projekčních specifikacích, materiálech, komponentech a výrobním procesu, jež mohou významným způsobem změnit jednu nebo více harmonizovaných vlastností, musí být u dotčených vlastností zopakována počáteční zkouška typu.

Výrobce musí určit, zdokumentovat a udržovat systém řízení výroby (FPC, Factory Production Control), který zajistí, že výrobky uváděné na trh jsou v souladu s prohlášenými vlastnostmi.

Systém kontroly výroby spočívá v postupech, pravidelných inspekcích a zkouškách nebo vyhodnocováních a v používání příslušných výsledků pro kontrolu materiálu, komponentů, zařízení, výrobních procesů a výrobků (viz bod 6.3 normy UNI EN 14388).

Odpovědnost za značení CE je vždy na výrobcích.

- ⇒ Výrobce se musí pro provádění a schvalování počátečních zkoušek typu obracet na certifikační orgán (ITT Initial Type Testing).
- ⇒ Výrobce musí mít zaveden kontrolní systém výroby (FPC, Factory Production Control).
- ⇒ I výrobky existující již k 1. květnu 2007 musí být podrobeny počátečním zkouškám typu ITT předtím, než budou uvedeny na trh.
- ⇒ Nové počáteční zkoušky typu musí být zopakovány při každé významné změně.

Dříve realizovaná počáteční zkoušky typu

Článek 6.2.1 normy UNI EN 14388 umožňuje vzít za určitých podmínek v úvahu výsledky zkoušek a výpočtů realizovaných v předchozím období pro určení vlastností výrobku během ITT za podmínky, že k nim došlo podle postupů a metod předepsaných ve stávající harmonizované normě. V každém případě výsledky udané pro značení CE musí být schváleny certifikačním orgánem u každé harmonizované vlastnosti, u které výrobce nevyužil možnosti NPD. Certifikační orgán může ve svém prohlášení svobodně přihlídnout či nikoli k předchozím výsledkům.

Výpočet vlastností

U každého zařízení pro snížení hluku je možné určit více vlastností (např. odolnost proti zatížení), které mohou být v podstatě stanoveny na základě výpočtu namísto experimentální zkoušky.

Je odpovědností výrobce, aby výpočet provedl a uvedl všechna vstupní data a podmínky schvalování. Certifikační orgán schválí nebo zamítne to, co výrobce předložil.

Co je považováno za zařízení pro snížení hluku silničního provozu

Zařízení pro snížení hluku ve smyslu harmonizované normy č. UNI EN 14388 jsou jak výrobky, tak systémy, které je obsahují:

1. akustické prvky (např. hluk pohlcující a hluk izolační panely)
2. konstrukční prvky (např. sloupky)
3. zakrytí části komunikace (covers)
4. prvky obkladu pro snížení odraženého hluku (claddings)
5. přídatná zařízení na horním okraji stěny (přídavné nebo difrakční prvky)
6. akustické stěny jako celek čili panely nebo sloupky (jak pohledové tak zabudované do zvuk pohlcující/zvukově izolační konstrukce, těsnění a různá příslušenství)

Povinné zkoušky pro značení CE jsou pouze ty zkoušky, které jsou konkrétně uvedeny v příloze ZA normy UNI EN 14388.

Akustické prvky

U zařízení pro snížení hluku ze silničního provozu jsou akustickými prvky komponenty, jejichž prvotní funkce spočívá v zajišťování akustických vlastností zařízení.

Tyto výrobky je třeba při jejich uvádění na trh odděleně vždy opatřovat značkou CE.

Provedeny musí být následující typové zkoušky.

Na souborech prvků:

- pohlcování hluku
- izolace hluku
- pád úlomků
- odolnost proti požáru vozidla

Na jednotlivých prvcích:

- vlastní hmotnost
- mechanická odolnost (např. zátěž větru, zátěž při odklizení sněhu sněhu)
- odrazivost světla.

Konstrukční prvky

U zařízení pro snížení hluku ze silničního provozu jsou konstrukčními prvky komponenty, jejichž prvotní funkce spočívá v podepření či držení na svém místě akustických prvků (sloupky, kovové rámy pro průhledné desky atd.). Tyto výrobky, uvádějí-li se na trh samostatně, jsou opatřovány značkami CE.

Na jednotlivých prvcích musí být prováděny následující zkoušky typu: mechanická odolnost (jako např. zátěž větru), pád úlomků.

Částečné zakrytí (cover)

Obkladem (cover) se rozumí zařízení, která přečnivají nebo shora zakrývají pozemní komunikaci. Tato zařízení je třeba opatřovat známkou CE.

Ve skutečnosti tato definice zahrnuje různé typy vzájemně nehomogenních výrobků: celková nebo částečná zakrytí, podhledové systémy s akustickými usměrňovači, tlumiče atd.

Pro účely UNI EN 14388 se za zakrytí považují jednotlivé typy výrobků (podhledové systémy s akustickými usměrňovači, tlumiče atd.), zatímco složením různých typů vzájemně zkomponovaných tvoří dílo a jako takové se neopatřuje značkou CE, třebaže se v běžném jazyce může zakrytím nazývat. Například zakrytí tvořené plnými prvky (deskami) a otvory vybavené tlumiči představuje dílo, ve kterém prvky pro odhlučnění a odraz hluku tvoří produkty, jež je třeba jednotlivě opatřovat značením CE.

Je třeba provádět následující typy zkoušek:

- pohlcování hluku
- izolace hluku
- mechanická odolnost (zátěž větru a statická zátěž)
- vlastní zátěž a zátěž za mokra
- pád úlomků
- odrazivost světla.

Zkouška pohlcování hluku se musí provádět u výrobků, pro které je tato vlastnost významná (např. podhledové systémy s akustickými usměrňovači). Zkouška musí být prováděna za podmínek, ve kterých se výrobky montují.

Pokud se týká izolace hluku, zkoušky musí být prováděny podle zásad stanovených normou UNI EN 1793-2 (která se odkazuje na normu UNI EN ISO 140-3), byť se nejedná o plné prvky (např. tlumiče). V takovém případě lze ve zvukové komoře simulovat zkoušku určité části prvku, který je třeba opatřit certifikátem (např. sada tlumičů), a určit u něj ztrátu akustického výkonu.

Obložení (cladding)

Za obložení (cladding) se považují prvky, které se aplikují na zděné nebo jiné konstrukce za účelem snížení hladiny odraženého hluku.

Téměř veškeré předepsané zkoušky typu (pohlcování hluku, mechanická odolnost, zátěž sněhu, pád úlomků) nejsou významné, pokud se provádějí pouze na obložení. Musí být prováděny na výrobku připevněném k nosné konstrukci; situace je analogická i u protihlukových sendvičových panelů, které musí být zkoušeny společně se sloupky, do nichž se vkládají.

Výrobce tedy musí stanovit, s jakým typem nosné konstrukce budou prováděny zkoušky (vybrat určitý typ, který umožní vyhodnotit skutečné akustické vlastnosti obložení jako za skutečných podmínek užívání).

Je třeba provádět následující typy zkoušek:

na obloženích připevněných k nosné konstrukci:

- pohlcování hluku
- mechanická odolnost – zátěž sněhu
- pád úlomků

na samostatném obložení:

- vlastní hmotnost/vlastní hmotnost za mokra
- odrazivost světla.

Přídavné prvky

V zařízeních pro snížení hluku ze silničního provozu se za přídavné prvky považují komponenty, které mají vliv na akustický výkon původního prvku, snižují hladinu hluku a působí na odraženou energii.

Prakticky se jedná o výrobky, které se přidávají na horní hranu stěny pro zlepšení jejich akustických vlastností.

Zkoušky mohou být prováděny:

- a) na výrobku namontovaném na typizované stěně, pro kterou je určen (zkoušky in situ)
- b) na výrobku namontovaném na normalizované referenční zdi (laboratorní zkoušky).

Technická specifikace zkoušky (UNI CEN/TS 1793-4) určuje různé koeficienty vlastností podle toho, zdali je výrobek připevněn k odrazivé a absorbující normalizované referenční zdi nebo na protihlukové stěně in situ. Zkušebna a potažmo i výrobce musí vždy udat hodnotu koeficientu vlastnosti a uvést, s jakou podpůrnou stěnou byl dosažen. Metodou a) se získá certifikace závisující na

specifické instalaci, protože může vzniknout nebezpečí, že bude třeba vícekrát opakovat certifikaci u téhož přídatného prvku, pokud bude montován na různé stěny. Metoda b) vyžaduje provedení normalizované zkoušky.

Je třeba provádět následující typy zkoušek:

- vlastní hmotnost/hmotnost za mokra
- zátěž větru
- zátěž sněhu, pokud tak stanovuje členská země, ve které se výrobek distribuuje
- pád úlomků společně s podpůrnou protihlukovou stěnou
- odrazivost světla.

Pro ověření akustických vlastností přídatných prvků (v současné době nepožadovaných pro účely značení CE) je třeba provést tzv. zkoušku (diffraction index difference) podle UNI CEN/TS 1793-4.

Protihlukové stěny

Ve smyslu normy UNI EN 14388 se za protihlukové stěny (noise barrier) považují zařízení určená pro snížení hluku, která brání přenosu a šíření hluku ze silničního provozu v prostoru.

V této souvislosti se připomíná, že v harmonizované normě UNI EN 14388 a v souvisejících zkušebních předpisech se implicitně přijímá, že základy nejsou součástí zařízení protihlukové stěny, ale pouze součástí celkově vybudovaného díla (ve skutečnosti pak nejsou předepsány žádné zkoušky, které by se týkaly základů, ani zkoušky mechanické odolnosti či stability).

Tato skutečnost je poněkud v rozporu s obecným chápáním protihlukových stěn jako kompletního díla, např. složeného z akustických panelů, sloupků, těsnění, základů apod., postaveného podle konkrétního projektu. Harmonizovaný předpis UNI EN 14388 se naopak týká samostatného zařízení složeného z více komponentů (např. akustické panely + sloupky + těsnění), případně uváděné na trh jako celek (pro zařízení ve formě sestavy viz bod 10) pro instalaci na předem vybudované základy.

V tomto smyslu je třeba podotknout, že značení CE je značení výrobku a nikoliv stavebního díla. Z tohoto důvodu zkompletované dílo nepodléhá značení CE, zatímco zařízení buď jednotlivá, nebo v sestavě jimi jsou.

Např. v rámci určité silniční zakázky vybudované protihlukové dílo nemůže být opatřeno značením CE právě proto, že se jedná o dílo. Jednotlivé komponenty díla (např. akustické panely) musí být opatřeny značkou CE vzhledem k tomu, že se jedná o výrobky. Je tedy úkolem projektanta díla, aby na základě údajů o jednotlivých komponentech (jak certifikovaných tak projekčních, např. geometrické hodnoty, poloha apod.) vyhodnotil konečné vlastnosti díla (např. pohltivost hluku) a dal jasné pokyny pro realizaci. Je úkolem zhotovitele dílo zrealizovat v souladu s pokyny projektanta. Odpovědnost projektanta nemůže být přenášena na výrobce komponentů s požadavkem rozšířit značení CE výrobku mimo jeho oblast použití. Odpovědnost zhotovitele je odchylná od odpovědnosti výrobce.

V případě, kdy se funkce zhotovitele a výrobce vyskytují souběžně, příslušné odpovědnosti se sice doplňují, ale nadále zůstávají odchylné.

⇒ V rámci určité silniční zakázky vybudované protihlukové dílo nemůže být opatřeno značením CE právě proto, že se jedná o dílo; jednotlivé komponenty díla považované buď jednotlivě (např. protihlukové panely) nebo jako sestava musí být opatřeny značkou CE vzhledem k tomu, že se jedná o výrobky.

⇒ Odpovědnost za celkové akustické vlastnosti hotového díla je na projektantovi (pokyny) a zhotoviteli (realizace).

⇒ Výrobci protihlukových a konstrukčních výrobků zabudovaných do díla jsou odpovědni pouze za vlastnosti niterně související s jejich výrobky.

Podobná zásada umožňuje řešit i pochybnosti týkající se homogenních a heterogenních protihlukových stěn.

Homogenní protihlukové stěny se skládají z akustických a konstrukčních prvků stále stejných a v pevně daných rozměrech (např. kovové panely zabudované do kovových sloupků). Pokud jsou uváděny na trh jako jeden výrobek (zařízení v sestavě, viz bod 10), podléhají značení CE.

Pro tato zařízení musí být provedeny následující zkoušky typu:

- pohlcování hluku
- izolace hluku
- mechanická odolnost
- pád úlomků
- odolnost proti hoření automobile
- odrazivost světla.

Heterogenní protihlukové stěny se skládají z akustických anebo konstrukčních prvků majících různé (materiálové, rozměrové a kompoziční) vlastnosti. Základní prvky mohou být používány v pevně daném anebo proměnlivém poměru.

Např. lze vyrobit stěnu tvořenou matnými kovovými panely a deskami z průhledného plexiskla. Pokud vzájemné poměry mezi kovovými panely a deskami z plexiskla jsou zachovávány stále stejné a je zachováván i stále stejný typ kovového rámu desek, typ těsnění, rozteč mezi sloupky atd. a celý protihlukový systém je uváděn na trh jako jediný výrobek, tak v tom případě podléhá značení CE (zůstává to přesto mimořádně komplikované). Pokud však jsou matné kovové panely a desky z plexiskla používány v různých poměrech v celém rozvoji protihlukového díla tak, jak požaduje určitá zakázka, v tom případě heterogenní protihluková stěna nemůže být opatřena označením CE, jelikož se jedná o dílo.

Teoreticky vzato výrobce si může vybrat nebo tak může být smluvně požadováno samostatně opatřit značkou CE n-heterogenních stěn s pevně danými poměry vyplývajícími z n-kombinací, které tvoří heterogenní stěnu o variabilní kompozici. V tomto případě smíšená stěna zůstává dílem a jako taková se neopatřuje značením CE. Zhotovitel tímto postupem nemůže na výrobce přenášet odpovědnost za hotové dílo. Dále zůstává zachována odpovědnost projektanta za vyhodnocení vlastností hotového díla; značení CE na n-kombinací stěny by mu udělilo možnost získat n-základních certifikátů pro projektování různorodých smíšených stěn, to vše až po časově náročném a obtížném postupu pro získání značení CE, které nikdy předtím v Evropě nebylo podniknuto a které by si vyžádalo velice dlouhou dobu a vysoké náklady na vrub výrobce.

Rozhodnutí opatřit samostatným značením CE n-heterogenní stěny s pevně danými poměry vyplývajícími z n-kombinací tvořících heterogenní stěnu s variabilním složením je rozhodnutím, které se nevyplatí. Toto rozhodnutí v sobě totiž obsahuje riziko, že nebude technicky realizovatelné z důvodu provádění přesných laboratorních zkoušek.

V každém případě značení CE složitých heterogenních systémů typu smíšené stěny nemůže být rozšiřováno na prováděcí varianty díla, kterých je teoreticky nekonečné množství (viz bod 2).

⇒ Značení CE heterogenních stěn je ve své podstatě nevýhodné a nerealizovatelné.

⇒ Teoreticky nekonečné prováděcí varianty díla nesmí být opatřovány značkami CE.

Pro posuzování životnosti viz bod 13.

Možnost rozšíření značení CE: skupiny výrobků

Norma UNI EN 14388 se použije na všechna zařízení pro snížení hluku ze silničního provozu. Nezkoumá se blíže povaha materiálů, z kterých se skládají. Značení CE se aplikuje na prvky mající akustickou funkci (pohlcování nebo izolace), na nosné prvky (např. kovové profily), na přídatné prvky (difraktory) a na obložení s akustickou funkcí (cladding).

Je odpovědností výrobce určit u každého zařízení pro snížení hluku více vzorků, které reprezentují výrobek, a provést u nich počáteční zkoušky typu (ITT). Za tímto účelem je užitečné rozdělit výrobky do skupin majících podobné vlastnosti, z nichž bude pouze jeden výrobek za skupinu podrobován počátečním zkouškám typu. Skupinou se rozumí homogenní soubor výrobků o stejném materiálu, z něhož jsou složeny, a stejného designu, ale majících různé koeficienty vlastností dané změnou vlivových parametrů, jakými jsou např. tloušťka a hustota materiálu, otvory v plechu apod.

Výrobce si může vybrat, zda provede jediné značení CE u skupiny výrobků mezi sebou homogenních za podmínky, že určí vzorek, jehož koeficient akustických vlastností (předmět posuzování) je v každém případě nižší, než jsou koeficienty akustických vlastností všech ostatních výrobků patřících do téže skupiny (kritérium zachování koeficientu akustické vlastnosti). V takovém případě dosažené výsledky zkoušek a vyhodnocení přidělí všem výrobkům patřícím do téže skupiny.

Z toho vyplývá, že pokud výrobce zrealizuje nový výrobek, který je podobný výrobku, u něhož již byly provedeny počáteční zkoušky typu, musí ověřit, zdali parametry, o které se výsledek zkoušek opírá, nebyly příznivě ovlivněny zavedenými konstrukčními způsoby. Pokud by k tomu došlo, tak výrobce

nemusí výrobek podrobovat novým počátečním zkouškám typu a bude moci využít již jednou provedených zkoušek.

Z toho ale dále vyplývá, že daní, kterou je třeba zaplatit za neprovádění dalších zkoušek typu za využití skupiny výrobků, je to, že je u každé skupiny výrobků nutné udát nejnižší dosažitelný koeficient akustické vlastnosti. Odpovědnost za toto rozšíření značení CE v rámci skupiny výrobků zůstává v každém případě a plně na vrub výrobce, který musí své rozhodnutí sdělit certifikačnímu orgánu. Tento orgán vydá k rozhodnutí výrobce stanovisko. Pokud by bylo stanovisko negativní, výrobce musí zopakovat veškeré zkoušky týkající se vlastností dotčených změnou konstrukčních parametrů.

Pro usnadnění rozšíření značení CE v rámci skupiny výrobků byly vypracovány tzv. tabulky rozšiřitelnosti rozdělené podle homogenních typologií výrobků. Je třeba podotknout, že tyto tabulky jsou návodem jen na nejrozšířenější typologie v Itálii a byly vypracovány podle zásady analogie a netvoří žádný vyčerpávající souhrn všech možných případů.

⇒ Zkouškám pro označení CE lze podrobit pouze jeden výrobek za každou homogenní skupinu výrobků za podmínky, že tento výrobek zastupuje nejnižší koeficient akustické vlastnosti skupiny.

Použitelnost značení CE: sestavy

Značení CE může být použito u různých výrobků nebo souboru různých výrobků, které tvoří sestavu. Sestavou se rozumí soubor částí systému, který je uváděn na trh jako celek. Např. sestavou se rozumí složený protihlukový systém skládající se z akustických panelů, konstrukčních prvků, těsnění apod. vyvinutý pro komplexní plnění funkce snížení hluku silničního provozu a uváděný na trh jako celek.

S přihlédnutím jak k základním prvkům (akustické prvky, konstrukční prvky, přídatné prvky) tak k sestavám existuje pět možností pro značení CE:

1. Výrobce vyrábí pouze jeden výrobek (např. protihlukový panel) a uvádí jej na trh; výrobek musí být opatřen značkou CE.
2. Výrobce vyrábí veškeré části systému (např. protihlukové panely + konstrukční prvky) a uvádí takový systém na trh. Soubor, který tvoří sestavu, musí být opatřen značkou CE (a nikoli každá jednotlivá část samostatně).
3. Výrobce vyrábí určitý prvek (např. protihlukový panel) a jeho dodavatel mu přímo prodává (aniž by jej uváděl samostatně na trh) další součásti (např. konstrukční prvky). Výrobce uvádí celou sestavu na trh. Soubor, který tvoří sestavu, musí být opatřen značkou CE.

Jednotlivé komponenty, které výrobce přímo nakupuje od dodavatele, mohou, avšak nemusí být označeny značkou CE.

4. Výrobce vyrábí pouze jeden prvek (např. protihlukový panel) a externě (od dodavatelů) nakupuje další součástky nezbytné pro svůj systém (např. konstrukční prvky). Výrobce uvádí celou sestavu na trh. Jak soubor, který tvoří sestavu, tak jednotlivé části získané od dodavatelů musí být opatřeny značkou CE, jelikož se prodávají i odděleně.

5. Výrobce vyrábí každý prvek samostatně (např. jak protihlukové panely, tak konstrukční prvky) a uvádí je samostatně na trh. Každý prvek musí být samostatně opatřen značkou CE vzhledem k tomu, že je prodáván samostatně.

V předcházejícím popisu pěti možností se za součásti protihlukového systému považují ty makro součásti, které mohou tvořit samostatné výrobky a být samostatně uváděné na trh zařízení pro snížení hluku silničního provozu, jako např. akustické panely, konstrukční prvky, obložení (cladding), přídavné prvky (difraktory) apod. Nemají nic do činění s předchozími základními materiály (jako např. kovový plech, beton, panely z plexiskla apod.) nebo příslušenstvím a doplňky (např. těsnění, šrouby a svorníky apod.), které se považují za součást protihlukového zařízení (výrobku) a jako takové netvoří protihlukové zařízení (výrobky).

⇒ Pozor, nezaměňujte základní materiál a příslušenství za akustické/konstrukční prvky. Pouze tyto komponenty podléhají značení CE jako výrobky na ochranu proti hluku

Podstatnou vlastností výše uvedených možností je, že každý komponent, který výrobce pořizuje od dodavatele a používá pro realizaci svého výrobku, musí být opatřen značkou CE, pouze pokud jej dodavatel prodává na trhu i odděleně jako hotový výrobek na ochranu proti hluku. Pokud se komponent uvádí na trh pouze jako polotovár a nikoli jako výrobek proti hluku, značení CE není zapotřebí.

⇒ Značení CE není povinné pro komponenty, které se neuvádějí na trh jako výrobky proti hluku.

Použití sestav není povinné ze strany výrobců; tito se mohou rozhodnout, že je nikdy nebudou používat. Použití sestav nesmí být vnímáno jako způsob vytváření nespočetných prováděcích variant hotového díla, jelikož s sebou nesou různé odpovědnosti projektanta a zhotovitele, nikoli výrobce.

Například plocha smíšené stěny složené z přesné vertikální sekvence kovových panelů a akrylátových desek může být považována za sestavu (vkládanou do příslušných sloupků zapuštěných do základů pro vytvoření hotového díla). V takovém případě panely, desky, montážní rámy, těsnění atd. musí být vždy prodávány jako celek, jako monoblok. V případě, kdy dojde ke změně umístění akrylátové desky (odshora směrem dolů), sestava se považuje za odlišnou vzhledem k tomu, že např. zkouška odolnosti proti požáru automobilu může dosáhnout různých výsledků.

Schematicky lze uvažovat o třech typech výroby:

1. monoprodukt: Vyrábí se pouze jeden typ výrobku na ochranu proti hluku, který se uvádí na trh. Tento výrobek musí být opatřen značkou CE.
2. homogenní skupiny výrobků: Vyrábějí se různé typy výrobků proti hluku, které se uvádějí na trh; pokud se výrobky mohou seskupovat do stejnorodých skupin, lze opatřovat značkou CE pouze jeden výrobek z každé skupiny, a to ten, který má nejnižší koeficient akustické vlastnosti.
3. různé sestavy: Vyrábějí se různé typy sestav a montují se různé výrobky proti hluku, které se uvádějí na trh jako jeden celek. Každá jednotlivá sestava musí být opatřena značkou CE za dodržení pěti předchozích možností.

Tyto tři typy výroby se mohou u jediného výrobce vyskytovat společně.

Shrnutí možností pro značení CE protihlukových zařízení

Na základě výše uvedeného se dále uvádí ve formě maximálního zestručnění celá řada možností pro značení CE zařízení pro snížení hluku ze silničního provozu.

1. jednotlivé výrobky (např. akustické panely): použije se značení CE
2. systémy v sestavě (např. akustické panely, sloupky, těsnění) mohou být homogenní nebo heterogenní
 - 2.1 systémy v homogenní sestavě (např. kovové panely + sloupky + těsnění), použije se značení CE a může se rozšířit na skupinu podobných výrobků podle příslušných zásad
 - 2.2 systémy heterogenních sestav (např. kovové panely + desky z plexiskla + rámy pro panely + sloupky + těsnění) mohou mít pevné nebo proměnlivé rozměry
 - 2.2.1 systémy v heterogenních sestavách s pevnými rozměry (použije se značení CE a může se rozšířit na skupinu podobných výrobků podle příslušných kritérií)
 - 2.2.2 systémy v heterogenních sestavách s proměnlivými rozměry, značení CE pro sestavu není prakticky použitelné, pokud se poloha a rozměry jednotlivých komponentů mění.

Protihlukové stěny s ozeleněním (zelené stěny)

Podle normy UNI 11160 jsou protihlukové stěny se zelení (zelené stěny) jsou umělé výrobky pro snížení hluku, které se v návaznosti na způsob jejich realizace rozdělují:

- na přírodní valy (s geometrickými vlastnostmi zajišťujícími stabilitu terénu)
- na vyztužené zemní konstrukce (skládají se ze zeminy a prvků různého typu, které odolávají různým silám, mají vnější ochranu a prudký sklon, orientačně až do 70°)
- na ekologické stěny (složené z nosných prefabrikovaných dílů různé povahy -ocel, beton, dřevo, plast atd.) vyplněné zeminou.

U těchto prvků vyvstala otázka použitelnosti značení CE vzhledem k tomu, že oba zkušební předpisy uvedené v UNI EN 14388 pro laboratorní ověření akustických vlastností, UNI EN 1793-1 (zvuková pohltivost) a UNI EN 1793-2 (vzduchová neprůzvučnost) nelze na zelené stěny použít. Viz v tomto ohledu tabulka ZA. 1 normy UNI EN 14388 uvedená v příloze.

Tato námitka je významná a vychází ze skutečnosti, že harmonizovaná norma UNI EN 14388 byla vypracována před definitivním přijetím technické specifikace UNI CEN/TS 1793-5 pro zkoušky in situ, která měla mít nezbytnou flexibilitu i pro ověřování zelených stěn.

Možná (a bylo by dokonce žádoucí), že sám výbor CEN zlepší normu UNI EN 14388. Ale vzhledem k tomu, že tento postup si vyžaduje delší dobu, je třeba určit přechodná okamžitě aplikovatelná řešení. Tato řešení jsou v podstatě tři s různým stupněm uspokojení prvotní potřeby neznevýhodňovat zelené stěny.

Přechodné řešení 1 – možnost NPD

Ke značení CE u zelených stěn se přistoupí za použití možnosti NPD pro vlastnosti – zvuková pohltivost a vzduchová neprůzvučnost.

Ve skutečnosti možnost NPD (žádné vlastnosti nejsou stanoveny) je samozřejmě použitelná i v případech, kdy zkušební předpisy nelze použít na výrobek jako v tomto konkrétně posuzovaném případě.

Zkratku NPD je v každém případě třeba uvést na štítku CE a v příslušné dokumentaci. Tento postup může zabránit přijetí výrobku v členské zemi, kde je tato vlastnost naopak upravena, a může zabránit přijetí výrobku i v členské zemi, kde tato vlastnost není upravena, ale je v každém případě smluvně vyžadována. Tento postup se však zdá být přechodným nejvíce doporučovaným řešením.

Přechodné řešení 2 – laboratorní zkoušky podle normy UNI EN 1793-1 a -2

Provede se značení CE zelených stěn za použití obou zkušebních předpisů opsaných pro laboratorní ověřování protihlukových vlastností: UNI EN 1793-1 (absorpce hluku) a UNI EN 1793-2 (izolace hluku).

V prvním případě (absorpce hluku) objem a tvar testovaného vzorku mohou značně pozměnit zvukové pole zvukové komory a vedou k fyzicky málo významnému výsledku a téměř nepoužitelnému v projekční fázi.

V druhém případě (izolace hluku) by se kromě změn ve zvukovém poli zkušebních komor mohlo jednat o nadrozměrný vzorek se zvukově izolačními vlastnostmi přesahujícími maximální limity zkušebních komor.

V obou případech budou vzorky velice strojené a budou málo reprezentovat reálné podmínky instalace do venkovního prostředí. V obou případech bude předpis UNI EN 14388 dodržen pouze z formálního hlediska.

Přechodné řešení 3 – externí zkoušky podle normy UNI CEN/TS 1793-5

Provede se značení CE zelených stěn za použití normy UNI CEN/TS 1793-5 pro ověřování in situ protihlukových vlastností souvisejících s absorpcí hluku a zvukově izolačními vlastnostmi. To znamená, že oba hodnotící indexy získané in situ budou statisticky porovnány podle odborné literatury, aby bylo dosaženo podobných indexů jako u laboratorního ověřování, kterých by bylo dosaženo, pokud by bylo možné použít normy UNI EN 1793-1 a UNI EN 1793-2.

Metoda umožňuje dosáhnout výsledků v průměru významnějších, než jsou výsledky získané přechodným řešením 2; jsou však ohroženy vyšší nejistotou vzhledem k nízké dostupnosti odborné literatury. Zůstává problém s uznáváním této metody v praxi, mimo vědecké prostředí.

Životnost

Prohlášení o akustické a neakustické životnosti je nedílnou součástí označení CE podle tabulky ZA. 1 v normě UNI EN 14388.

Vlastnosti životnosti nelze v tomto okamžiku s jistotou certifikovat vzhledem k tomu, že podpůrné normy lze použít pouze na dlouhou dobu, pokud jde o akustické vlastnosti (UNI EN 14389-1). Velké problémy jsou v případech, ve kterých se jedná o neakustické vlastnosti (UNI EN 14389-2).

Problém vyplývá ze skutečnosti, že harmonizovaný předpis UNI EN 14388 byl vypracován ještě před definitivní podobou normy UNI EN 14389-1 a -2. Z toho vyplývá, že ověřování akustické životnosti vyžaduje inovativní řešení, která doposud nebyla nikdy provedena, zatímco ověřování neakustické životnosti je velice umělé a omezené.

Možná (a bylo by dokonce žádoucí), že sám výbor CEN zlepší předmětnou normu. Ale vzhledem k tomu, že tento postup si vyžaduje dlouhou dobu, je třeba určit přechodná okamžitě aplikovatelná řešení. Tato řešení jsou v podstatě dvě a je třeba je provádět v budoucnu souběžně.

Přechodné řešení 1 – možnost NPD

Přistoupí se ke značení CE za použití možnosti NPD pro vlastnosti životnosti.

Značka NPD se v každém případě uvádí na štítku CE a v příslušné dokumentaci. Toto může zabránit akceptaci výrobku v jedné členské zemi, kde je tato vlastnost upravena. Toto může zabránit akceptaci výrobku i v téže členské zemi, kde tato vlastnost není upravena, ale je tato vlastnost smluvně vyžadována. Toto se však zdá být přechodným řešením nejdoporučovanějším na krátkou dobu.

Přechodné řešení 2 – využití předchozích zkušeností a aktivace výzkumu

Provede se značení CE za použití údajů o životnosti, které dodavatel na svou odpovědnost poskytne na základě své (zdokumentované) zkušenosti. Certifikační orgán by měl návrhy výrobce schválit nebo zamítnout.

Ve stejné době by měl být zahájen výzkum (např. koordinovaný výzkum na poli univerzitních pracovišť s ověřenou kompetencí) zaměřený na životnost zařízení pro snížení hluku ze silničního provozu tak, aby bylo možné získávat nové informace a mít příslušné znalosti. Nové informace by mohly sloužit i k navržení budoucího vývoje stávajících zkušebních norem.

Toto řešení se zdá být přechodným a nepostradatelným střednědobým řešením.

**Evaluación de los ensayos iniciales de tipo para el mercado CE
de los dispositivos reductores de ruido de tráfico en carreteras**

2/

Elaborado	Aprobado	Autoriza su distribución
Beatriz Bregado	Antonio Hidalgo	Antonio Hidalgo

CÓDIGO PTS01_CERT_PANT

VERSIÓN 01

FECHA 16-04-07

CÓDIGO INTERNO INFE_16-04-07_MercadoCE_

Dirigido a: Fabricantes Dispositivos Reductores de Ruido de Carreteras

ŠPANĚLSKO (Fundación Cidaut)

1) Hodnocení počátečních zkoušek typu pro označení CE u zařízení pro snížení hluku silničního provozu

- POSTUP POSUZOVÁNÍ SHODY - Zvláštní ustanovení
- ODPOVĚDNOST
- Označení CE. Vzor (citace z internetové stránky Ministerstva průmyslu a vzor vyňatý z normy EN 14388:2005
- Prohlášení shody (citace z internetové stránky Ministerstva průmyslu a z normy EN14388:2005
- Zařízení pro snížení hluku silničního provozu, způsobilá pro udělení označení CE
- Požadovaná specifikace podle typu zařízení

Výrobky označené jako zařízení pro snížení hluku silničního provozu, určené k volnému uvedení na trh v rámci evropského hospodářského prostoru, musí být podle přílohy ZA normy UNE-EN 14388 opatřeny od 1. května 2007 označením CE.

Za opatření výrobku označením CE nese odpovědnost jeho výrobce, což znamená, že pouze výrobci náleží povinnost splnit podmínky, které jsou pro toto označení požadovány, a mít k dispozici značky CE s uvedením deklarovaných hodnot a „prohlášení o shodě“, jakož i doklady nezbytné k ověření a potvrzení uvedených hodnot. Kromě toho musí zavést postup kontroly výroby, jímž se zaručí, že výrobky uváděné na trh budou splňovat příslušné ukazatele.

Zvláštním případem je postup označení u protihlukových stěn, kdy se pro posouzení shody požaduje systém č. 3, což znamená, že u výrobku musí být provedeno hodnocení počátečních zkoušek či výpočtů typu, kterým je pověřena oznámená zkušební laboratoř. Kromě toho musí být provedena kontrola výroby u výrobce, kterou nehodnotí žádný vnější subjekt. Pro tyto účely je dostačující, pokud se na výrobní postup vztahuje některý z typů certifikace (typu ISO 9.000 nebo podobný).

Výrobce nese odpovědnost za provedení následujících úkonů (tabulka ZA. 3 normy):

- zavést systém kontroly ve výrobě
- podstoupit hodnocení počátečních zkoušek (či výpočtů) typu, které provede oznámená laboratoř

Po splnění těchto povinností musí mít výrobce k dispozici tuto dokumentaci:

- značka s označením CE. Musí být přiložena k výrobku;
- prohlášení o shodě. Toto prohlášení je uloženo u výrobce a musí být k dispozici v případě, že si jej vyžádají zákazníci nebo orgán dozoru nad trhem.

V tomto dokumentu je popsán obecný postup, kterým Fundación CIDAUT (oznámená organizace č. 1813) provádí posouzení shody počátečních zkoušek typu či výpočtů u zařízení pro snížení hluku silničního provozu.

2) POSTUP POSUZOVÁNÍ SHODY

Během procesu posuzování shody zařízení pro snížení hluku silničního provozu uplatňuje Fundación CIDAUT tyto kroky:

1. Zákazník požádá Fundación CIDAUT o posouzení technické dokumentace, která je relevantní pro udělení označení CE. V žádosti musí být uveden název či identifikační značka výrobce daného výrobku a typologie zařízení, které má být předmětem posouzení (protihluková stěna apod.).
2. Zákazník je povinen vypracovat a zaslat Fundación CIDAUT technickou dokumentaci, která obsahuje tyto informace:
 - a) Popis výrobku s uvedením typu zařízení pro snížení hluku silničního provozu. Typy zařízení pro snížení hluku, na něž se vztahuje ustanovení normy UNE-EN 14388, jsou uvedeny v příloze 4.3
 - b) Pokyny k instalaci, montážní plány a provoz – popisují způsob, jakým je třeba výrobek (akustický prvek, kompletní hluková stěna apod.) instalovat, aby odpovídal ukazatelům naměřeným při počáteční zkoušce typu.
 - c) Pokyny k údržbě – musí specifikovat, co je nutné či naopak nežádoucí pro uchování trvalých akustických vlastností, transparency, strukturální rezistence atd.
 - d) Doplňková dokumentace obsahující výsledky zkoušek a/nebo výpočtů vlastností výrobku, v souladu s příslušnou podpůrnou normou (viz tabulka 1). Specifické doplňkové dokumentace, které jsou nezbytné pro jednotlivé typy zařízení, jsou uvedeny v tabulkách, které jsou součástí přílohy 4.4

Za pravdivost údajů uvedených v dokumentaci odpovídá výrobce a takto to bude uvedeno i v certifikátu, který Fundación CIDAUT vydá.

3. Proces posuzování žádosti a technické dokumentace ze strany CIDAUT. Po dobu tohoto procesu je Fundación CIDAUT oprávněna požádat o veškerá upřesnění či zaslání dodatečné dokumentace s cílem zjednodušit a urychlit proces posuzování.

4. Poté, co je ukončeno ověření a posouzení deklarovaných údajů týkajících se shody výrobku, vydá Fundación CIDAUT písemnou hodnotící zprávu, v níž uvede centrální číslo oznamené organizace, které musí výrobce u svého výrobku následně uvést na značce CE. Pokud nedojde ke kladnému výsledku, zjištěné nedostatky budou oznámeny písemně a poskytne se možnost provést nové posouzení.

3) Údaje, které je třeba sdělit Fundación CIDAUT:

Původ deklarovaných údajů: Subjekt - Výsledky zkoušek - Zkoušku provádí oznamená laboratoř - Kopie originálu zprávy o zkoušce (poskytne laboratoř).

Výrobce nebo subdodavatel provádí: Postup výpočtu – uvede výsledky výpočtů- uvede příslušný právní předpis - metodika výpočtu - specifikace použitých materiálů – projekt - veškeré další údaje, které mohou být relevantní pro provedení výpočtů

Výpočty některých či všech příslušných parametrů lze zadat středisku Cidaut formou subdodávky; v tomto případě se uplatní výše popsáný postup, kdy podnik požádá středisko o zaslání nabídky pro provedení těchto výpočtů.

4) Zvláštní ustanovení

Počáteční zkoušky typu musí být provedeny vždy před zahájením výroby nového typu zařízení pro snížení hluku, před zahájením používání nové výrobní metody či před změnou designu, materiálů atd. a za předpokladu, že tyto změny ovlivní vlastnosti posuzované v rámci postupu pro označení CE.

Pokud se charakteristiky zařízení pro snížení hluku určují na základě již existující shody, není nutné znovu provádět posouzení těchto charakteristik, pokud se výrobce zaručí za platnost výsledků.

V rámci jednoho typu výrobku není požadováno předložení jednotlivých dokumentací pro případnou škálu odvozených dílčích výrobků. Za postačující se považuje uvést v dokumentaci jednotlivé možnosti změn (výška, vzdálenost mezi sloupy atd.), s nimiž se v postupu výpočtu počítá, přičemž výrobce zaručí, že i v případě těchto dalších změn budou výpočty a výsledky platné. Tyto hodnoty však musí být v každém případě uvedeny na zvláštní značce pro značení CE, a to v každém případě zvlášť. Například hmotnost akustického prvku je závislá na výšce protihlukové stěny a musí být tedy v dokumentaci uvedena jako proměnný parametr. Jakmile je však stěna předána k instalaci, musí být opatřena značkou s číselným údajem označujícím hmotnost, kterou bude protihluková stěna mít poté, co bude instalována v určité výšce.

Odpovědnost za dodržení zde popsání postupu nesou zaměstnanci, které pověří Fundación CIDAUT. Během provádění prací zaručuje Fundación CIDAUT zachování důvěrnosti, a to uplatněním interního postupu PG-012 „Záruka důvěrnosti“.

Žadatelé o posouzení shody jsou odpovědní za to, že podstoupí postup posouzení, který je popsán v tomto dokumentu.

V rozhodnutí 96/759/ES (tabulka ZA2 a ZA3 normy) se stanoví, že pokud jde o certifikaci shody zařízení pro snížení hluku a protihlukových stěn, nese výrobce výhradní odpovědnost za systém kontroly výroby v továrně, jímž se zaručuje, že výrobek splňuje předepsané technické specifikace. V následující tabulce jsou uvedeny jednotlivé úkoly, které spadají do odpovědnosti výrobce.

5) Označení CE. Vzor (citace z internetové stránky Ministerstva průmyslu a vzor vyňatý z normy EN 14388:2005)

Označení CE dokládá shodu výrobku se všemi požadavky, které jsou na úrovni Evropského společenství kladeny ve vztahu k výrobcům.

Umístěním označení CE na výrobky prohlašuje osoba, která toto označení umístila, že:

- výrobek je v souladu se všemi směrnici Evropského společenství, a
- byly provedeny postupy potřebné pro posouzení shody.

Označení CE je souborem informací, mezi něž patří jednak logo CE (Obrázek č. 1. Značka CE), jednak určité údaje o výrobcí, výrobku a případně i oznámené organizaci. Tyto údaje jsou uvedeny v rámečku upraveném do konečné podoby značky. Označení CE musí být povinně poskytnuto uživateli či zákazníkovi, který výrobek získá, a musí mu být kdykoliv k dispozici, za což nese odpovědnost výrobce.

Označení CE lze podle rozhodnutí výrobce umístit nejméně na jedno z těchto míst:

- přímo na výrobek nebo
- na etiketu připevněnou k výrobku nebo
- na obal výrobku nebo
- na etiketu připevněnou k obalu výrobku nebo
- v dokumentaci, která je k výrobku přiložena (například dodací list či faktura).

S ohledem na zlepšení sledovatelnosti a kontroly výrobku se zpravidla doporučuje, aby bylo úplné označení CE uvedeno v dokumentaci, která je k výrobku přiložena. Toto označení CE musí být úplné a musí být v plném rozsahu dodržen jeho obsah i úprava podle vzoru na obrázku 2 (Vzor označení CE pro zařízení pro snížení hluku) nebo podle přílohy ZA harmonizované normy UNE-EN 14388, v níž je definován obsah a forma tohoto označení.

Označení CE je povinné a musí být umístěno na příslušný výrobek před jeho uvedením na trh nebo před jeho uvedením do provozu.

Pokud se na výrobek vztahuje více směrnic týkajících se označení CE, umístěním označení se rozumí, že je výrobek v souladu s ustanoveními všech těchto směrnic.

6) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu, způsobilá pro udělení označení CE

Označení CE lze za podmínek uvedených v tomto postupu udělit následujícím prvkům:

- A Protihluková stěna: Zařízení pro snížení hluku, které brání přímému přenosu vzduchem šířeného hluku pocházejícího ze silničního provozu. Je určeno k umístění podél silnic.
- B Obklad: Zařízení pro snížení hluku, které je umísťováno na zeď či jiný podklad za účelem snížení síly odraženého zvuku. Je určeno k umístění podél silnic.
- C Částečné zakrytí komunikace: Zařízení pro snížení hluku, které je umístěno nad komunikací nebo je nad ní zavěšeno.
- D Konstrukční prvek: Základní funkcí tohoto prvku je podpírat akustické prvky nebo je udržovat v určité poloze. Je součástí zařízení pro snížení hluku, které je určeno k umístění podél silnic.
- E Přídavný akustický prvek: Základní funkcí tohoto prvku je zajištění schopnosti zařízení izolovat vzduchem šířený hluk, tedy zvukovou difrakci a/nebo absorpci. Je součástí zařízení pro snížení hluku, které je určeno k umístění podél silnic.

Marquage CE
pour
les écrans antibruit
Guide pratique



BELGIE (Belgické Středisko pro výzkum silniční dopravy)

Tento dokument vypracovalo Belgické Středisko pro výzkum silniční dopravy (CRR) v úzké spolupráci s Vědecko-technickým střediskem pro stavebnictví (CSTC).

Má sloužit jako příručka pro dodavatele doplňků, firmy zabývající se výrobou a montáží zařízení pro snižování hluku ze silniční dopravy a další osoby, které se těmito zařízeními přímo či nepřímo zabývají (např. architektky či zadavatele zakázek). Dokument by měl uživatelům zpřístupnit obsah nové belgické normy NBN EN 14388 (Zařízení pro snižování hluku ze silniční dopravy - Specifikace), nové požadavky a jejich dopad na belgické právní předpisy.

Příručka rovněž zahrnuje pasáže, které nejsou pro označení CE bezpodmínečně nutné. Části, které jsou určující pro vyhodnocení účinnosti výrobku (ať už ve fázi testování či používání), jsou zvláště označeny.

Belgická norma NBN EN 14388 (Zařízení pro snižování hluku ze silniční dopravy - Specifikace) byla schválena v červnu 2005. Její název a číslo pak byly uvedeny v Úředním věstníku Evropské unie tak, aby předpis získal statut harmonizované normy. Označení CE je tak povinné pro všechny výrobky uvedené na evropský trh (v členských státech Evropské unie, v Norsku, na Islandu a v Lichtenštejnsku), jichž se uvedená norma týká.

Použití označení CE podle normy NBN EN 14388 je možné od 1. května 2006; od 1. května 2007 je označení povinné. Tato povinnost se vztahuje na veškeré dotčené výrobky prodávané na území EU.

Norma vymezuje způsob, jakým se určuje a popisuje účinnost (jak akustická, tak mechanická) protihlukových stěn. Výrobce je povinen uvést vlastnosti harmonizovaných charakteristik uvedených v tabulce ZA.1, jež je součástí přílohy ZA této normy. Tato účinnost se určuje zkušebními postupy, které jsou rovněž uvedeny v této tabulce. Norma nestanoví pro žádnou z charakteristik minimální hodnotu. Výrobce tedy může pro každou z těchto charakteristik využít možnosti „NPD“ (Nejsou stanoveny žádné vlastnosti), pokud předpisy platné v zemi určení nestanoví jinak.

Zkoušky výrobků probíhají podle tzv. systému ověřování shody 3. To znamená, že vlastnosti, které výrobce deklaruje v rámci označení CE pro harmonizované charakteristiky, musí být potvrzena oznámenou zkušební laboratoří. Za poskytnutí vzorků je odpovědný výrobce. Výsledky zkoušek či zpráva, jíž se tyto výsledky potvrzují (počáteční zkouška typu), jsou nedílnou součástí technické dokumentace, jež je podkladem pro prohlášení shody (to je výrobce povinen v případě potřeby předložit). Výrobce je plně odpovědný za dodržování veškerých povinností vyplývajících z označení CE.

Cílem této příručky je poskytnout pokud možno jasné a konkrétní pokyny ke krokům, které je výrobce povinen podniknout, dříve než svůj výrobek opatří označením CE. Příručka nenahrazuje oficiální dokumenty (směrnice 89/106/EHS, předpisy, jimiž se tato směrnice provádí do belgického práva, evropská norma, prováděcí pokyny (Guidance papers) a veškeré technické specifikace v dané oblasti). Příklady obsažené v příručce jsou založeny na modelových situacích a výrobcích. Povinností každého výrobce je, aby v závislosti na charakteru svého výrobku a výrobních postupech přijal opatření vedoucí ke splnění požadavků vyplývajících z označení CE.

Vztahuje se označení CE na můj výrobek?

Označení CE se v zásadě vztahuje na veškeré výrobky prodávané na evropském trhu. U stavebních výrobků vzniká navíc povinnost vypracovat technické specifikace platné pro příslušný výrobek v konkrétním použití.

Norma NBN EN 14388 se vztahuje na veškeré součásti zařízení pro snižování hluku ze silniční dopravy, a to bez rozlišení materiálu. Nevztahuje se na protihlukové stěny tvořené prefabrikáty osázené zelení. Označení CE se vztahuje na panely s akustickou funkcí (absorpční, odrazovou či izolační), nosné prvky (profily, mezi něž se panely montují), přídavné akustické prvky (prvky montované nad panely za účelem zvýšení jejich akustického působení), obložení s akustickou funkcí (např. na stěnách tunelů) atd.

Norma umožňuje opatřit označením CE jednotlivé výrobky, ale i soubory různých výrobků. V takovém případě jde o tzv. sestavu.

Značení CE probíhá pěti různými způsoby.

Výrobce vyrábí jediný výrobek (např. protihlukové zařízení - stěnu) a dodává jej na trh. Tento výrobek musí být opatřen označením CE.

Výrobce vyrábí všechny součásti systému (např. protihlukové zařízení + konstrukční prvky) a tento systém dodává na trh. V takovém případě musí být označením CE opatřen tento celek (sestava), nikoli její jednotlivé součásti.

Výrobce vyrábí určitý prvek (např. protihlukové zařízení) a jiný dodavatel mu přímo (bez uvedení na trh) dodává jiný prvek (např. konstrukční součásti). Výrobce pak dodává vzniklý celek na trh. Celek musí být opatřen označením CE, zatímco součásti, které výrobce odebírá od dodavatele, toto označení mohou, ale nemusí mít.

Výrobce vyrábí jediný prvek (např. protihlukové zařízení) a na trhu (u dodavatele) kupuje další součásti nezbytné pro příslušný systém. Tento celek pak dodává na trh. V takovém případě musí být jak celek, tak součásti odebírané od dodavatele opatřeny označením CE, neboť jsou uvedeny do prodeje odděleně.

Výrobce vyrábí odděleně jednotlivé prvky systému a odděleně je také dodává na trh. Každá součást musí být opatřena označením CE podle norem platných pro příslušné použití. Je nutné obrátit se na oznámený subjekt – notifikační orgán.

Tabulka ZA. 2 v příloze ZA odkazuje při posuzování shody na postupy 3. úrovně.

Výrobce je tedy povinen nechat provést počáteční zkoušky typu nebo nechat potvrdit jejich výsledky oznámenou zkušební laboratoří.

V souladu s odstavcem 6.2.1 normy NBN EN 14388 lze při určování vlastností v rámci počáteční zkoušky typu za určitých podmínek přihlídnout k výsledkům zkoušek či výpočtům, které byly provedeny dříve, pokud při nich byly dodrženy stanovené postupy. V každém případě platí zásada, že vlastnost uváděná v rámci označení CE musí být potvrzena oznámenou laboratoří, a to pro každou

harmonizovanou charakteristiku, u níž výrobce neuvedl možnost „NPD“. Oznámený subjekt ve svém prohlášení může, ale nemusí přihlídnout k existujícím výsledkům.

Na základě kritérií stanovených v ministerské vyhlášce ze dne 20. října 2000 byly Evropské komisi a dalším členským státům oznámeny belgické třetí subjekty, jež mají provádět zkoušky a další činnosti v rámci certifikací a revizí podle směrnice o stavebních výrobcích (89/106/EHS). Toto oznámení je úředním potvrzením příslušnosti dotčených třetích subjektů. Žádost o oznámení se podává jednotlivě pro každou harmonizovanou normu u belgického Federálního ministerstva hospodářství. Týká se především výběru charakteristik výrobku uvedených v normě.

Tímto oznámením Belgie úřední cestou informovala Evropskou komisi a další členské státy o určených subjektech, které potvrzují shodu výrobku v případě, že je označení CE podmíněno stanoviskem třetí strany.

Podle evropských směrnic jsou za oznamování odpovědné členské státy, které k tomuto účelu vybírají subjekty v rámci své úřední pravomoci. Subjekt, jenž má být oznámen, je podroben hodnocení z hlediska technických kompetencí, schopnosti dodržovat postupy stanovené pro ověřování shody, a dále z hlediska nezávislosti, nestrannosti a profesní bezúhonnosti. Způsobilost oznámeného subjektu se pravidelně kontroluje.

Existují tři typy oznámených subjektů: laboratoře, kontrolní subjekty a certifikační subjekty. Veškeré oznámené belgické subjekty jsou sdruženy v Belgian Union of Certification and Attestation Bodies for Construction Products (BUCP, Belgický svaz subjektů provádějících certifikaci a osvědčování v oblasti stavebních výrobků). Databáze oznámených belgických subjektů je přístupná na internetových stránkách této organizace (<http://www.bucp.be>).

Norma NBN EN 14388 ukládá výrobcům povinnost využívat služeb oznámených laboratoří. K zajištění požadované úrovně kompetencí těchto laboratoří slouží norma EN ISO/IEC 17025:2005 a akreditační systém. Výrobci se mohou obracet na oznámené subjekty v jakémkoli členském státě EHP (Evropského hospodářského prostoru).

Hlavní úlohou oznámeného subjektu je poskytování služeb spočívajících v kontrole shody s podmínkami stanovenými v příslušných směrnicích. Evropská komise zveřejňuje seznam oznámených subjektů v Úředním věstníku Evropské unie. Tento seznam je zpřístupněn v podobě průběžně aktualizované interaktivní databáze na webových stránkách Evropské komise.

Laboratoře CSTC patří mezi subjekty oznámené za účelem provádění normy NBN EN 14388.

Pro které charakteristiky je třeba určit vlastnosti výrobku

Vlastnosti výrobku je třeba určit pro všechny harmonizované charakteristiky (uvedené v tabulce ZA.1 normy NBN EN 14388). Její určení je třeba provést předepsaným postupem.

Norma připouští u všech charakteristik využití možnosti „NPD“. Tuto možnost však nelze využít v případě, že pro danou charakteristiku je v některé normě stanovena mezní hodnota, ani v případě, že je tato charakteristika předmětem právní úpravy v zemi určení.

Výrobce může na vlastní odpovědnost rozdělit svůj výrobní sortiment do skupin. Dále postačuje určit vlastnosti výrobku, který má pro charakteristiku, v jejímž rámci bylo rozdělení provedeno, nejnižší

úroveň vlastní. U všech výrobků náležejících do dané skupiny se pak předpokládá, že mají pro danou charakteristiku vlastnosti stejné nebo vyšší.

Příklad

Pokud jde o charakteristiku „Risk of Falling Debris“ (nebezpečí odpadávaní úlomků), lze výrobky rozdělit do skupin např. podle materiálu. Dále postačuje pro tuto charakteristiku určit vlastnosti u výrobku, který má nejmenší tloušťku. Všechny protihlukové stěny, které mají větší tloušťku, pak pro tuto charakteristiku budou mít automaticky vlastnosti stejné nebo lepší než protihluková stěna s nejmenší tloušťkou.

Hodlá-li výrobce pro konkrétní součást svého sortimentu uvést vyšší úroveň vlastností, je povinen ji znovu určit předepsaným postupem. Může přitom využít možnosti rozdělit sortiment do skupin.

Vlastnost uvedená pro každou charakteristiku musí být potvrzena oznámeným subjektem.

Přehled jednotlivých skupin výrobků a výrobků s nejnižšími vlastnostmi se uvádí v tabulce.

Rozdělení výrobků do skupin podle charakteristik výrobku se uvádí v tabulce.

Pokud jde o přítomnost nebezpečných látek, postačuje, aby výrobce vydal prohlášení založené především na materiálech použitých při výrobě a na souvisejících předpisech platných v zemi určení.

Jsou-li na výrobku provedeny změny, které mohou ovlivnit jeho vlastnosti, je nutné jeho vlastnosti znovu určit.

Norma zahrnuje doplňující informace ke změnám, které mohou ovlivnit účinnost výrobku. Seznam těchto změn není vyčerpávající; za určení toho, zda změna (nezávisle na jejím rozsahu) má vliv na konečnou úroveň vlastností, je odpovědný výrobce.

Systém řízení výroby

Povinností výrobce je zaručit, aby vlastnost výrobku určená v počátečních zkouškách typu zůstala trvale zachována. K tomuto účelu je povinen zavést systém řízení, jenž zahrnuje všechny fáze výrobního procesu.

Systém FPC¹ zahrnuje veškeré faktory, které mohou ovlivnit vlastnosti výrobku, a tím snížit jeho vlastnost určenou na počátku. Systém FPC lze v zásadě přirovnat k systému NBN EN ISO 9001; rozdíl však spočívá v tom, že norma NBN EN ISO 9001 zahrnuje celkové řízení kvality, zatímco FPC se týká konkrétně kvality výrobku. Všeobecné požadavky platné pro systém FPC stanoví pokyn B2 vydaný Evropskou komisí. Protihlukových bariér se konkrétně týká odstavec 6.3 normy NBN EN 14388.

¹ FPC: *Factory Production Control* (řízení výroby u výrobce).

² Guidance Paper B: *The Definition of Factory Production Control in the Technical Specifications for Construction Products* (Vymezení řízení výroby u výrobce v technických specifikacích stavebních výrobků).

Všeobecné zásady

Výrobce je povinen zavést a udržovat systém řízení výroby. Předepsané postupy a odpovědnost za ně musí být evidovány. Kontrolu tohoto systému (nebo jeho jednotlivých částí) může výrobce svěřit osobě, která je dostatečně způsobilá k tomu, aby:

- určila, zda výrobek uspokojuje požadavky v dané charakteristice, či nikoli;
- zjistila a zaznamenala případné odchylky;
- stanovila postupy vedoucí k odstranění těchto odchylek.

Systém řízení výroby u výrobce musí být dokumentován. Postupy a dokumenty musí odpovídat jednotlivým fázím výrobního procesu. Postupy musí být účinně sledovány. Výsledky kontrol je třeba evidovat. Kontroly mohou v případě potřeby vést k vyřazení výrobku, jeho úpravě či k revizi systému FPC.

Systém řízení výroby může sestávat z následujících součástí:

- specifikace a vstupní kontrola surovin (ve stanovených intervalech);
- kontrola a zkoušky v relevantních fázích výrobního postupu (ve stanovených intervalech);
- kontroly a zkoušky vlastností hotového výrobku (ve stanovených intervalech).

Kontrolní mechanismus musí odpovídat cíli, jenž má být dosažen. Je třeba pravidelně kontrolovat jeho řádné fungování (nastavení parametrů). Veškeré výrobní zařízení je třeba pravidelně kontrolovat.

Kontroly a zkoušky

Výrobce je povinen zavést postupy, jimiž lze ve fázi návrhu i po ní ověřit, zda protihluková stěna má (nebo může mít) původně stanovené vlastnosti.

Výrobce je povinen zavést vhodný kontrolní systém, jehož součástí jsou pracovníci dostatečně kvalifikovaní k provádění kontrol. K dosažení tohoto cíle může využít služeb subdodavatele. Shodu výrobku je třeba kontrolovat po stanovených fázích výrobního procesu. Veškeré zkoušky a kontroly je třeba provádět podle popisu uvedeného v dokumentaci k FPC.

Výrobce musí být schopen prokázat, že předepsané kontroly byly skutečně provedeny, a předložit jejich výsledky. Nejsou-li výsledky v souladu s vlastnostmi uvedenými v prohlášení o shodě, je třeba přijmout opatření na odstranění tohoto stavu.

Po přijetí nápravného opatření, jež je důsledkem zjištění neodpovídající vlastnosti, musí být výrobek znovu podroben kontrole zaměřené na tuto vlastnost a případně prohlášen za neodpovídající nebo zlikvidován. Veškeré kontroly, datum jejich provedení, výsledky, kontrolované výrobky, kontrolující osoby, případná nápravná opatření apod. musí být evidovány.

Možnost zpětného vysledování

V souladu se směrnicí o všeobecné bezpečnosti výrobků musí být každý jednotlivý výrobek (nebo každá série výrobků) identifikován. Identifikace musí umožňovat vysledování provedených kontrol a jejich výsledků.

Výrobce je povinen stanovit, které kontroly jsou relevantní pro daný výrobek a organizaci výrobního procesu (fáze, které mohou ovlivňovat vlastnosti konečného výrobku). Je možné, že v budoucnu bude norma zahrnovat minimální požadavky na kontrolu, jež budou společné pro všechny výrobce.

Návod k instalaci

Výrobce by měl k výrobku přiložit návod s popisem instalace. Sestává-li výrobek z několika částí (sestava), je tento návod nezbytný k reálnému dosažení vlastností uvedených v rámci označení CE (a určené při počáteční zkoušce typu).

Příklad - Má-li být protihlukové zařízení pro snížení hluku ze silničního provozu s ohledem na akustické vlastnosti připevněny na nosnou strukturu specifickým způsobem, je tuto skutečnost třeba popsat v návodu k instalaci. Při určování akustických vlastností musí být montáž protihlukového zařízení provedena v souladu s tímto návodem. Návod k instalaci není pro označení CE striktně vzato nezbytný.

Pokyny k údržbě a zachování vlastností výrobku

Podle článku 6.1 normy NBN EN 14388 je výrobce povinen poskytnout pokyny k údržbě výrobku tak, aby byla zachována jeho dlouhodobá účinnost (z hlediska akustického, konstrukčního atd.).

Pro akustické charakteristiky se dlouhodobá účinnost určuje postupem popsaným ve standardu CEN/TS 1793-5 (In Situ Values of Sound Reflection and Airborne Sound Insulation; Určení zvukové odrazivosti a zvukové neprůzvučnosti in situ). Hodnoty vyjadřují snížení odrazivosti a neprůzvučnosti po pěti, deseti, patnácti a dvaceti letech používání v jedné či více expozičních třídách uvedených v tabulce 1 normy NBN EN 14389-1.

Pro dlouhodobou účinnost neakustických charakteristik jsou rozhodné normy vztahující se k příslušným materiálům. Při navrhování a výrobě protihlukových stěn je třeba přihlížet ke všem vlivům, jež mohou negativně ovlivňovat trvanlivost výrobku (např. pronikání nebo absorpce vody, elektrolyza, působení slunečního světla apod.). Tyto vlivy je nutné v co největším rozsahu omezit pomocí vhodných opatření. Výrobek musí být především odolný vůči očekávanému zatížení při údržbě (čištění pod tlakem). V závislosti na umístění protihlukové stěny vzhledem k vozovce na okolních podmínkách byla stanovena série tříd odpovídajících příslušným prostředím, včetně souvisejících vlivů (mechanických, chemických, teplotních apod.) Pokyny k údržbě nejsou pro označení CE nezbytné.

Technická dokumentace

Výrobce je povinen k výrobku vypracovat technickou dokumentaci, v níž popíše koncepci, postup výroby a fungování výrobku. Dokumentace musí obsahovat veškeré údaje nutné k prokázání toho, že výrobek nemá negativní vliv na charakteristiky konstrukce, do níž bude začleněn. U protihlukových

stěn jde konkrétně o prokázání toho, že byly použity postupy předepsané harmonizovanou normou. V dokumentaci musí být rovněž uvedeny informace o zkompletovaných částech a jejich vlastnostech.

Orgán provádějící dozor nad trhem (belgické Federální ministerstvo hospodářství) může kdykoli požadovat předložení části této dokumentace, pokud má pochyby o tom, zda výrobek v plné míře uspokojuje příslušné požadavky.

Technická dokumentace musí být k dispozici již ve chvíli, kdy je výrobek uveden na trh, a musí zůstat dostupná po dobu nejméně deseti let po ukončení výroby tohoto výrobku.

Prohlášení o shodě

Výrobce nebo jeho zástupce v EHP je odpovědný za shodu výrobku s harmonizovanou normou od okamžiku, kdy se začne v EHP prodávat (tj. ihned poté, co je výrobek v EHP uveden na trh s cílem jeho distribuce a/nebo používání v EHP).

Prohlášení o shodě obsahuje veškeré informace relevantní pro určení evropských směrnic, na jejichž základě bylo vypracováno, a pro určení výrobce, jeho zástupce a oznámeného subjektu (pokud je to nutné); dále obsahuje odkaz na harmonizovanou normu / harmonizované normy nebo na evropské technické schválení. Toto prohlášení je nutné archivovat po dobu nejméně deseti let od data výroby.

Obsah prohlášení o shodě je vymezen uvedenou normou. Může jít o dokument, štítek či jiný obdobný prvek. Musí obsahovat informace postačující ke zjištění všech výrobků, na které se vztahuje prohlášení o shodě a ty musí být poskytnuty oficiálnímu orgánu provádějícímu dozor nad trhem, jakmile o ně požádá. Prohlášení musí být vyhotoveno v některém z úředních jazyků Evropské unie.

Jako podklad pro prohlášení o shodě slouží technická dokumentace, jež obsahuje informace o systému, postupu výroby a fungování výrobku. Je dokladem toho, že výrobek splňuje předpisy související s prohlášením o shodě (viz § 8).

Po podpisu prohlášení o shodě má výrobce právo opatřovat své výrobky označením CE.

Označení CE

Pro označení CE platí velmi specifické požadavky, o nichž se však norma NBN EN 14388 nezmiňuje.

Označení CE je dokladem toho, že dotčený výrobek splňuje veškerá použitelná ustanovení (či předpisy) platné směrnice / platných směrnic, jež se k tomuto označení vztahují (základní požadavky, harmonizované normy a zvláštní ustanovení), a že je/jsou pro něj závazný/závazné související postup/postupy posouzení shody uvedený/vedené ve směrnici/směrnících.

Podle směrnice o stavebních výrobcích vyplývá pro označení CE to, že výrobek odpovídá příloze ZA normy NBN EN 14388 a že se na něj vztahuje systém prohlášení o shodě ve smyslu rozhodnutí Evropské komise.

CE je jediným označením dokládajícím to, že výrobek splňuje požadavky směrnic založených na tzv. novém přístupu. Nahrazuje značky shody téhož rozsahu, které v některých vnitrostátních právních systémech existovaly před harmonizací, nařízení a správní ustanovení členských států. Nejde o označení původu, které by dokládalo skutečnost, že výrobek byl zhotoven v EHP, a již vůbec ne o označení jakosti.

Označení CE musí být viditelné, čitelné a nesmazatelné; jeho provedení je stanoveno směrnicí Rady 93/68/EHS a rozhodnutím Rady 93/465/EHS. Musí být snadno přístupné orgánům provádějícím dozor nad trhem. Podle směrnice o stavebních výrobcích musí být umístěno na samotném výrobku, na štítku, jenž je na něm připevněn, na obalu nebo přiložené obchodní dokumentaci.

Dozor nad trhem

Příslušné orgány EHP (v případě Belgie Federální ministerstvo hospodářství) ověřují, zda výrobky nabízené k prodeji splňují požadavky stanovené směrnicí o stavebních výrobcích. Zjistí-li, že výrobek tyto nároky nespĺňuje, přijmou opatření vedoucí k odstranění tohoto stavu.

Protiprávním jednáním je mimo jiné:

- použití označení CE u výrobků, které nespĺňují požadavky normy a/nebo nebyly řádně atestovány;
- nepřítomnost označení CE na výrobcích, pro něž je toto označení povinné;
- uvedení vlastností, které výrobek nemá.

Vzniknou-li pochyby o tom, zda výrobek splňuje stanovené požadavky, mohou úřady od výrobce požadovat okamžité předložení prohlášení o shodě CE. Na základě odůvodněné a konkrétní žádosti úřadů je výrobce povinen předložit příslušné části technické dokumentace. Úřady dále mohou přistoupit k prohlídce v místě výroby a ke kontrole systému řízení kvality. V krajním případě, zvláště pokud výrobek představuje bezpečnostní riziko, jsou oprávněny k jeho stažení z prodeje (v celém EHP).

VELKÁ BRITÁNIE

Návod pro skupinu notifikačních orgánů pro CPD direktivu 89/106/EEC .Testování zařízení pro snížení hluku silniční dopravy.

Úvod, limity a cíle návodu pro notifikační orgány.

Tento dokument obsahuje návod pro notifikační orgány působící v procesu prokazování shody zařízení pro snížení hluku ze silniční dopravy s ustanovením EN 14388. Norma odráží snahu napomoci notifikačním orgánům, aby jejich činnost a postupy byly shodné a posuzování obvyklé.

Návod obsahuje informativní materiál, podle kterého by měly notifikační materiály postupovat nebo alespoň koordinovaně podle shodných požadavků.

Návod je zpracován tak, aby poskytl jasný a kompletní postup pro jednotnou práci notifikačních orgánů. Nabízí notifikačním orgánům podporu pro praktické používání harmonizované normy EN 14388 a slouží i konzultantům a hodnotícím orgánům jako návod, který je možné jasně aplikovat při posuzování shody. Dokument by neměl být v rozporu se základním posláním a rolí notifikačních orgánů v procesu posuzování výrobků. Neměl by ani pro výrobce představovat nadměrnou zátěž při plnění požadavků plynoucích z ustanovení EN 14388 a direktivy pro výrobky.

Tento dokument byl přijat skupinou SG04 v červnu 2009.

Pro každý druh zařízení definovaný v EN 14388 byly vytvořeny skupiny výrobků, pro které je možné deklarovat stejné hodnoty pro každou harmonizovanou charakteristiku. Definice takové skupiny je v kompetenci výrobců. Úlohou notifikačního orgánu je stanovit v rámci skupiny reprezentativní vzorek pro počáteční zkoušku typu.

V návodu jsou uvedeny sekce a kritéria, která mají usnadnit oběma stranám definovat výrobky zařazené do skupin.

V tabulce jsou přehledně uvedeny např. charakteristiky zvukové pohltivosti, vzduchové neprůzvučnosti, druh materiálu, odolnost proti zatížení, vlastní váha akustických prvků, tvoření úlomků apod.

Pro počáteční zkoušku typu je třeba zajistit:

1. Vzorky – Provedení výpočtu pro každou skupinu definovanou výrobcem.
2. Výrobce poskytne notifikačnímu orgánu výkresy a projektovou dokumentaci.
3. Porovnání a potvrzení všech hodnot uvedených v projektové dokumentaci výrobce a s hodnotami ve výpočtech notifikačního orgánu.

Pokud jsou zjištěny rozdílné hodnoty, musí výrobce na základě rozboru notifikačního orgánu zajistit opatření k jejich odstranění.

Trvanlivost akustických charakteristik

EN 14389-1 popisuje 3 metody k deklarování akustické trvanlivosti vycházející z:

- popisu fyzikálních charakteristik;
- odkazů na příslušnou evropskou materiálovou normu;
- prováděných zkoušek.

O výběru metody rozhoduje výrobce.

Trvanlivost neakustických charakteristik

V této části uvádí návod vztah mezi třídami podle EN 60721-3-4 a specifikacemi odpovídající normy pro trvanlivost materiálu, který je v zařízení použit (např.. EN 14389-2 Annex B v případě betonu).
Odpovídající normy vztahující se k betonu jsou EN 13369, EN 206-1 a EN 1992-1-1.

3. Souhrn požadavků a doporučení pro udělení PHS označení CE v členských zemích CEN

Souhrn požadavků a doporučení pro udělení PHS označení CE v členských zemích CEN

V ČR podléhají stavební výrobky zákonu č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky, který vytváří rámec pro dosažení slučitelnosti s právem ES. Na základě tohoto zákona byla pro stavební výrobky vydána nařízení vlády, která do českého právního řádu zavádějí směrnici 89/106/EHS o stavebních výrobcích.

Nařízení vlády č. 190/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky označované CE, ve znění nařízení vlády č. 251/2003 Sb. nabylo účinnosti 21. dubna 2004.

Stavební výrobky, pro které existují harmonizované technické normy nebo evropská technická schválení musejí být uváděny na trh s označením CE.

Při hodnocení současného stavu v používání označení CE se ukazuje, že nastala vhodná doba pro získání odezvy z praxe. Potřeba srozumitelného návodu pro výrobce je zřejmá z poznatků získaných v některých členských zemích CEN (Itálie, Španělsko, Belgie apod.) Tyto návody odrážejí dosavadní zkušenosti a místní podmínky. Nemají mezinárodní platnost, ale dají se přiměřeně aplikovat.

Požadavky – informace pro výrobce

Vedle stanovení podmínek je třeba poskytnout výrobcům aktuální informace a návod jak postupovat při zpracování podkladů k prohlášení o shodě a k získání označení CE. Praktické použití vydaných EN by mělo být trvale sledováno ve všech členských zemích.

Prvotní je kontrola kvality výrobků – stanovení kdo za ni zodpovídá a kdo ji kontroluje?

Informace o tom jak a podle jakých kritérií se hodnotí realizované protihlukové clony?

Jaký je požadavek na rozsah a obsah dokumentace – požadavky hlukové studie, realizace, přejímka a posouzení skutečného stavu (návrh versus realita!). Informace v jaké míře se provádějí měření in-situ.

Podstatná je skutečnost, že CE se uděluje výrobku. V praxi se však realizuje systém „protihluková stěna“.

Harmonizovaná evropská norma EN 14388 stanovuje funkční požadavky a metody pro hodnocení zařízení pro snížení hluku silničního provozu. Norma pokrývá akustické, neakustické a dlouhodobé vlastnosti. Tato norma zahrnuje výrobky používané pro snížení hluku silničního provozu, vyrobené z jakýchkoliv materiálů. V této normě nejsou uváděny speciální charakteristiky materiálů, které jsou nutné pro splnění funkčních požadavků uvedených v normě. Pokud materiálové normy existují, mají se též použít podle specifikací stanovených dále v této normě.

Tato norma byla převzata do systému českých technických norem jako „ČSN EN 14388“ Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Specifikace“.

Zkoušky ve vztahu k základním požadavkům se provádějí podle harmonizovaných norem ČSN EN 1793-1, 2, 3 a ČSN EN 1794-1, 2 v akreditovaných laboratořích. Jsou to laboratoře, které svým technickým a personálním vybavením splňují požadavky ČSN EN ISO/IEC 17025. Hodnocení shody včetně systému řízení se provádí podle výše uvedené ČSN EN 14388. Výsledným dokumentem, který

osvědčuje splnění základních požadavků je protokol o počáteční zkoušce typu (ITT), včetně případného návrhu štítku CE.

Příkladem z naší praxe je certifikační činnost CSI ve Zlíně, kde mají ve zkoušení a certifikaci protihlukových stěn více než 20ti-letou praxi. Zkoušky se provádějí zásadně v akreditované zkušební laboratoři, zpracování protokolů ITT provádí Notifikovaná osoba 1390. Splnění kvalifikačních požadavků je dozorováno ČIA jako součást akreditace a ze strany ÚNMZ v rámci autorizace (AO 212) a notifikace (NO 1390). CSI

Většina výrobců v ČR má řízení kvality zajištěno zavedením funkčního systému řízení podle ISO 9001. Výrobci, kteří nemají zaveden systém ISO 9001, používají individuální dokumentované způsoby řízení.

1. Ze zahraničních návodů a praktických zkušeností je možné pro naše podmínky doporučit následující souhrn (Itálie).

Vzhledem k nejednotnosti trhu se zařízeními určenými pro snížení hluku ze silničního provozu v prvních fázích vyhodnocování postupů pro značení CE vyvstaly určité výkladové pochybnosti příslušné normy a ustanovení. V některých členských státech CEN byly vypracovány návody poskytující ucelenou sadu odpovědí na základní otázky, které v odborné veřejnosti a mezi výrobci vyvstaly

Podobně má i tato studie poskytnout informace výrobcům protihlukových systémů, dodavatelům základních materiálů a příslušenství, instalačním firmám a obecně všem osobám, které jsou zainteresované na správném výkladu a použití evropských norem a především harmonizované EN 14388 obsahující podmínky produktového označení CE na zařízeních pro snížení hluku ze silničního provozu.

Důležité datum- zařízení pro snížení hluku ze silničního provozu uváděná na trh Evropské unie musí být povinně **od 1. května 2007** opatřena značením CE.

Je vhodné vysvětlit, co se za výrobek považuje a definovat možnosti rozšíření značení na možné varianty, které výrobek s označením CE může představovat vzhledem k základní testované skupině výrobků. Značení CE není potvrzením jakosti, předpokládá však shodu výrobku s udanými technickými specifikacemi.

Výbor CEN (Evropský výbor pro normalizaci) odpovědný vytváření evropských norem na zařízení pro snížení hluku ze silničního provozu (CEN/TC 226/ WG6) určil, že se budou provádět testy celého zkompletovaného systému (akustické panely, sloupky, těsnění apod.) jako v reálných podmínkách použití.

Základní součásti protihlukového systému (např. beton, hliníkový plech, desky z průhledného materiálu, šrouby, těsnění...), z nichž se výrobek skládá, samy protihlukový výrobek netvoří. Smyslem

normy je testovat nikoli jednotlivý materiál, ale zkompletovaný výrobek, který jako celek tvoří systém s funkcí ochrany proti hluku. Například akustický prvek (kovový panel) nemůže být sám osobě testován a opatřován značením CE, protože v systému protihlukové stěny je doplněn konstrukčním nosným prvkem, těsněním, spojovacími prvky apod.

Složené protihlukové systémy (sady) se mohou dále dělit na homogenní protihlukové systémy charakterizované jedinou typologií akustických komponentů (např. pouze hliníkové panely mezi kovovými sloupky) a na heterogenní systémy charakterizované dvěma nebo více typologiemi akustických modelů (např. protihlukové stěny složené z akustických hliníkových panelů nebo průhledných desek zasazených do kovových sloupků, apod.).

Značení CE složených heterogenních systémů typu „smíšené stěny“ je teoreticky použitelné, ale se značnými omezeními (např. s nutností stanovit fixní procentuální hodnoty matných panelů a průhledných desek) a s problémy ve zkušební fázi, které ztěžují jejich praktické použití. V každém případě značení CE složených heterogenních systémů nemůže být rozšířeno na teoreticky nekonečné prováděcí varianty. Značení CE potvrzuje pouze vhodnost pro určité konkrétní předepsané použití podle celé řady minimálních výkonů, které se odkazují na základní náležitosti směrnice č. 89/106/EHS. Se zachováním v platnosti povinného značení CE smluvní technické specifikace pro jednotlivé zakázky mohou v každém případě zpřísnit nebo si vyžádat další plnění nebo hodnoty výkonů převyšující hodnoty stanovené u značení CE. Oproti tomu smluvní specifikace nemohou vynechávat nebo upouštět od značení CE.

Pokud určitá náležitost stanovená harmonizovanou normou není v některé členské zemi Evropské unie upravena, výrobce, který chce svůj vlastní výrobek umístit na trh této členské země, si může vybrat, zda tuto vlastnost bude nebo nebude testovat, a využije možnosti NPD (No Performance Determined), tj. že žádný výkon není stanoven. Zkratka NPD se v každém případě uvede na štítku CE a v příslušné dokumentaci. Tato skutečnost může vylučovat přijetí výrobku v členské zemi, kde je tato vlastnost upravena. Tato skutečnost může vylučovat přijetí výrobku i v zemi, kde tato vlastnost sice není upravena, ale je přesto požadována smluvními technickými specifikacemi pro jednotlivé zakázky.

Pro značení CE zařízení pro snížení hluku ze silničního provozu se použijí postupy uvedené pro systém ověřování shody typu 3 (viz tabulka ZA. 2 přílohy ZA předpisu). To znamená, že vlastnosti, které jsou udávány v rámci značení CE u harmonizovaných vlastností, musí být schvalovány certifikačním orgánem. Testování vzorků se provádí na odpovědnost výrobce. Výsledky testů nebo zpráva, která je schvaluje, jsou nedílnou součástí technické složky, která tvoří podklad pro prohlášení o shodě CE, jež výrobce musí mít k dispozici. Odpovědnou osobou za dodržování celé řady povinností souvisejících se značením CE je výrobce.

Hlavní úkol certifikačního orgánu spočívá v poskytování služeb souvisejících s ověřováním souladu podle podmínek uvedených v předmětných směrnících. Evropská komise zveřejňuje seznam

certifikačních orgánů v Úředním věstníku Evropské unie. Tento seznam je pravidelně aktualizován a je k dispozici ve formě interaktivní databáze na internetových stránkách Evropské komise.

Výrobce se musí pro provádění a schvalování počátečních typových zkoušek obracet na certifikační orgán (ITT Initial Type Testing). Výrobce musí mít zaveden kontrolní systém výroby (FPC, Factory Production Control).

Počáteční typové zkoušky (ITT, Initial Type Testing) musí být prováděny:

- u stávajících výrobků předtím, než se uvedou na trh;
- na začátku výroby nových výrobků;
- u stávajících výrobků na začátku nové výrobní metody, která může ovlivnit harmonizované vlastnosti.

Pokaždé kdy se vyskytnou změny v projekčních specifikacích, materiálech, komponentech a výrobním procesu, jež mohou významným způsobem změnit jednu nebo více harmonizovaných vlastností, u dotčených vlastností musí být zopakovány typové zkoušky. Reprezentativní vzorek musí být testován v podmínkách a stavu běžné výroby. Výrobce musí určit, zdokumentovat a udržovat systém řízení výroby (FPC, Factory Production Control), který zajistí, že výrobky uváděné na trh jsou v souladu s prohlášenými vlastnostmi.

Systém kontroly výroby spočívá v postupech, pravidelných inspekcích a zkouškách nebo vyhodnocováních a v používání příslušných výsledků pro kontrolu materiálu, komponentů, zařízení, výrobních procesů a výrobků .

Zařízení pro snížení hluku ve smyslu harmonizované normy EN 14388 jsou jak výrobky, tak systémy, které je obsahují:

1. akustické prvky (např. hluk pohlcující a hluk izolační panely)
2. konstrukční prvky (např. sloupky)
3. prvky silničního zakrytí (ceres)
4. prvky pro snížení odraženého hluku (claddings)
5. prvky pro snížení odraženého hluku od horní hrany stěny (přidané nebo difrakční prvky)
6. akustické stěny jako celek čili panely nebo sloupky (jak pohledové tak zabudované do zvuk pohlcující/zvuk izolační konstrukce, těsnění a různá příslušenství)

Akustické prvky - zařízení pro snížení hluku ze silničního provozu jsou akustickými prvky komponenty, jejichž prvotní funkce spočívá v zajišťování akustického výkonu zařízení. Tyto výrobky je třeba při jejich uvádění na trh odděleně vždy opatřovat značkou CE.

Konstrukční prvky - zařízení pro snížení hluku ze silničního provozu jsou konstrukčními prvky komponenty, jejichž prvotní funkce spočívá v podepření či držení na svém místě akustických prvků (sloupky, kovové rámy pro průhledné desky atd.). Tyto výrobky, uvádějí-li se na trh samostatně, jsou opatřovány značkami CE.

Zakrytím (cover) se rozumí zařízení, která přečnívají nebo shora zakrývají veřejnou silnici. Tato zařízení je třeba opatřovat známkou CE. Ve skutečnosti tato definice zahrnuje různé typy výrobků vzájemně nehomogenních výrobků: celková nebo částečná zakrytí, podhledové systémy typu baffless, tlumiče atd.

Pro účely EN 14388 se za zakrytí považují jednotlivé typy výrobků (podhledové systémy typu baffles, tlumiče atd.), zatímco sada různých typů vzájemně zkomponovaných tvoří dílo a jako takové se neopatřuje značkou CE, třebaže se v běžném jazyce může zakrytím nazývat. Například zakrytí tvořené plnými prvky (deskami) a otvory vybavené tlumiči představuje dílo, ve kterém prvky pro odhlučnění a odraz hluku tvoří produkty, jež je třeba jednotlivě opatřovat značením CEN.

Zkouška pohlcování hluku se musí provádět u výrobků, pro které je tato vlastnost významná (např. podhledové systémy typu baffles). Zkouška musí být prováděna za podmínek, ve kterých se výrobky montují.

Za obložení (cladding) se považují prvky, které se aplikují na zděné nebo jiné konstrukce za účelem snížení hladiny odraženého hluku. Zkoušky musí být prováděny na výrobku připevněném k nosné konstrukci. Výrobce tedy musí stanovit, s jakým typem nosné konstrukce budou prováděny zkoušky (vybrat určitý typ, který umožní vyhodnotit skutečné vlastnosti obložení jako za skutečných podmínek užívání).

Technická specifikace zkoušky podle (CEN/TS 1793-4) určuje různé koeficienty akustických vlastností podle toho, zdali je přídatný prvek připevněn k odrazivé a pohltivé normalizované referenční zdi nebo na protihlukové stěně in situ. Zkušebna a i výrobce musí vždy udat hodnotu koeficientu a uvést, s jakou podpůrnou stěnou byl dosažen.

Metodou a) se získá certifikace závisující na specifické instalaci, protože může vzniknout nebezpečí, že bude třeba vícekrát opakovat certifikaci u téhož přídatného prvku, pokud bude montován na různé stěny. Metoda b) vyžaduje provedení normalizované zkoušky.

Ve smyslu normy EN 14388 se za protihlukové stěny (noise barrier) považují zařízení určená pro snížení hluku, která brání šíření hluku ze silničního provozu, v okolí komunikace.

Je třeba připomenout, že v harmonizované normě EN 14388 a v souvisejících zkušebních předpisech se implicitně přijímá, že základy nejsou součástí zařízení protihlukové stěny, ale pouze součástí celkově vybudovaného díla (ve skutečnosti pak nejsou předepsány žádné zkoušky, které by se týkaly základů, ani zkoušky mechanické odolnosti či stability). Tato skutečnost je poněkud v rozporu s obecným chápáním protihlukových stěn jako kompletního díla, např. složeného z akustických panelů, sloupků, těsnění, základů apod., postaveného podle konkrétního projektu. Harmonizovaná norma EN 14388 se naopak týká samostatného zařízení složeného z více komponentů (např. akustické panely + sloupky + těsnění), případně uváděné na trh jako celek (pro zařízení ve formě sady) pro instalaci na předem vybudované základy.

V tomto smyslu je třeba podotknout, že značení CE je značení výrobku a nikoliv děl. Z tohoto důvodu zkompletované dílo nepodléhá značení CE, zatímco zařízení buď jednotlivá, nebo v sadě jimi jsou.

Např. v rámci určité silniční zakázky vybudované protihlukové dílo nemůže být opatřeno značením CE právě proto, že se jedná o dílo. Jednotlivé komponenty díla (např. akustické panely) musí být opatřeny značkou CE vzhledem k tomu, že se jedná o výrobky. Je tedy úkolem projektanta díla, aby na základě údajů o jednotlivých komponentech (jak certifikovaných tak projekčních, např. geometrické hodnoty, poloha apod.) vyhodnotil konečné akustické vlastnosti díla a dal jasné pokyny pro realizaci. Je úkolem zhotovitele dílo zrealizovat v souladu s pokyny projektanta. Odpovědnost projektanta nemůže být přenášena na výrobce komponentů s požadavkem rozšířit značení CE výrobku mimo jeho oblast použití. Odpovědnost zhotovitele je odchylná od odpovědnosti výrobce. V případě, kdy se funkce zhotovitele a výrobce vyskytují souběžně, příslušné odpovědnosti se sice doplňují, ale nadále zůstávají odchylné.

V rámci určité silniční zakázky vybudované protihlukové dílo nemůže být opatřeno značením CE právě proto, že se jedná o dílo; jednotlivé komponenty díla považované buď jednotlivě (např. protihlukové panely) nebo jako sada musí být opatřeny značkou CE vzhledem k tomu, že se jedná o výrobky.

Odpovědnost za celkové akustické vlastnosti a účinnost hotového díla je na projektantovi (pokyny) a zhotoviteli (realizace). Výrobci protihlukových a konstrukčních výrobků zabudovaných do díla jsou odpovědni pouze za vlastnosti vnitřně související s jejich výrobky.

Homogenní protihlukové stěny se skládají z protihlukových a konstrukčních prvků stále stejných a v pevně daných rozměrech (např. kovové panely zabudované do kovových sloupků). Pokud jsou uváděny na trh jako jeden výrobek (zařízení v sadě), podléhají značení CE.

Heterogenní protihlukové stěny se skládají z protihlukových anebo konstrukčních prvků majících různé (materiálové, rozměrové a kompoziční) vlastnosti. Základní prvky mohou být používány v pevně daném anebo proměnlivém poměru.

Příklad: Stěna tvořená kovovými panely a deskami z průhledného plexiskla. Pokud vzájemné poměry mezi kovovými panely a deskami z plexiskla jsou zachovávány stále stejné a je zachováván i stále stejný typ kovového rámu desek, typ těsnění, rozteč mezi sloupky atd. a celý protihlukový systém je uváděn na trh jako jediný výrobek, tak v tom případě podléhá značení CE (zůstává přesto mimořádně komplikované).

Pokud však jsou kovové panely a desky z plexiskla používány v různých poměrech v celém rozsahu protihlukového díla tak, jak to požaduje určitá zakázka, pak v takovém případě heterogenní protihluková stěna nemůže být opatřena označením CE, jelikož se jedná o dílo.

Výrobce si může vybrat nebo tak může být smluvně požadováno samostatně opatřit značkou CE n-heterogenních stěn s pevně danými poměry vyplývajícími z n-kombinací, které tvoří heterogenní stěnu o variabilní kompozici. V tomto případě smíšená stěna zůstává dílem a jako taková se neopatřuje značením CE.

Zhotovitel tímto postupem nemůže na výrobce přenášet odpovědnost za hotové dílo. Dále zůstává zachována odpovědnost projektanta za vyhodnocení vlastností hotového díla; značení CE na n-kombinací stěny by mu udělilo možnost získat n-základních certifikátů pro projektování různorodých smíšených stěn, to vše až po časově náročném a obtížném provedení značení CE, které nikdy předtím v Evropě nebylo podniknuto a které by si vyžádalo velice dlouhou dobu a vysoké náklady na vrub výrobce. Na závěr je třeba dodat, že rozhodnutí opatřit samostatným značením CE n-heterogenní stěny s pevně danými poměry vyplývajícími z n-kombinací tvořících heterogenní stěnu s variabilním složením je rozhodnutím, které je nevýhodné. Toto rozhodnutí v sobě totiž obsahuje riziko, že nebude technicky realizovatelné z důvodu provádění přesných laboratorních zkoušek. V každém případě značení CE složitých heterogenních systémů typu smíšené stěny nemůže být rozšiřováno na prováděcí varianty díla, kterých je teoreticky nekonečné množství.

Možnost rozšíření značení CE: skupiny výrobků

Norma EN 14388 se použije na všechna zařízení pro snížení hluku ze silničního provozu. Nezkoumá se blíže povaha materiálů, z kterých se skládají. Značení CE se aplikuje na prvky mající akustickou funkci (pohlcování nebo izolace), na nosné prvky (např. kovové profily), na přídavné prvky (difraktory) a na obložení s akustickou funkcí (cladding).

Je odpovědností výrobce určit u každého zařízení pro snížení hluku více vzorků, které reprezentují výrobek, a provést u nich počáteční typové zkoušky (ITT). Za tímto účelem je užitečné rozdělit

výrobky do skupin majících podobné vlastnosti, z nichž bude pouze jeden výrobek za skupinu podrobován počátečním typovým zkouškám. Skupinou se rozumí homogenní soubor výrobků o stejném materiálu, z něhož jsou složeny, a stejného designu, ale majících různé koeficienty výkonu dané změnou vlivových parametrů, jakými jsou např. tloušťka a hustota materiálu, otvory v plechu apod.

Značení CE může být použito u různých výrobků nebo souboru různých výrobků, které tvoří sadu. Sadou se rozumí soubor částí systému, který je uváděn na trh jako celek. Např. sadou se rozumí složený protihlukový systém skládající se z akustických panelů, konstrukčních prvků, těsnění apod. vyvinutý pro komplexní plnění protihlukové funkce v silničním provozu a uváděný na trh jako celek.

S přihlédnutím jak k základním prvkům (akustické prvky, konstrukční prvky, přídatné prvky) tak k sadám existuje pět možností pro značení CE:

1. Výrobce vyrábí pouze jeden výrobek (např. protihlukový panel) a uvádí jej na trh; výrobek musí být opatřen značkou CE.
2. Výrobce vyrábí veškeré části systému (např. protihlukové panely + konstrukční prvky) a uvádí takový systém na trh. Soubor, který tvoří sadu, musí být opatřen značkou CE (a nikoli každá jednotlivá část samostatně).
3. Výrobce vyrábí určitý prvek (např. protihlukový panel) a jeho dodavatel mu přímo prodává (aniž by jej uváděl samostatně na trh) další součásti (např. konstrukční prvky). Výrobce uvádí celou sadu na trh. Soubor, který tvoří sadu, musí být opatřen značkou CE. Jednotlivé komponenty, které výrobce přímo nakupuje od dodavatele, mohou, avšak nemusí být označeny značkou CE.
4. Výrobce vyrábí pouze jeden prvek (např. protihlukový panel) a externě (od dodavatelů) nakupuje další součástky nezbytné pro svůj systém (např. konstrukční prvky). Výrobce uvádí celou sadu na trh. Jak soubor, který tvoří sadu, tak jednotlivé části získané od dodavatelů musí být opatřeny značkou CE, jelikož se prodávají i odděleně.
5. Výrobce vyrábí každý prvek samostatně (např. jak protihlukové panely, tak konstrukční prvky) a uvádí je samostatně na trh. Každý prvek musí být samostatně opatřen značkou CE vzhledem k tomu, že je prodáván samostatně.

Pozor: nesmí se zaměňovat základní materiál a příslušenství za protihlukové/konstrukční prvky. Pouze tyto komponenty podléhají značení CE jako protihlukové výrobky.

Schematicky lze uvažovat o třech typech výroby:

1. monoprodukt: Vyrábí se pouze jeden typ protihlukového výrobku, který se uvádí na trh. Tento výrobek musí být opatřen značkou CE.
2. homogenní skupiny výrobků: Vyrábějí se různé typy protihlukových výrobků, které se uvádějí na trh; pokud se výrobky mohou seskupovat do stejnorodých skupin, lze opatřovat značkou CE pouze jeden výrobek z každé skupiny, a to ten, který má nejnižší koeficient výkonu (viz bod 9).
3. různé sady: Vyrábějí se různé typy sad a montují se různé protihlukové výrobky, které se uvádějí na trh jako jeden celek. Každá jednotlivá sada musí být opatřena značkou CE za dodržení pěti předchozích možností.

Tyto tři typy výroby se mohou u jediného výrobce vyskytovat společně.

Shrnutí možností pro značení CE protihlukových zařízení

1. jednotlivé výrobky (např. akustické panely): použije se značení CE
2. systémy v sadě (např. akustické panely, sloupky, těsnění): mohou být homogenní nebo heterogenní
 - 2.1 systémy v homogenní sadě (např. kovové panely + sloupky + těsnění) - použije se značení CE a může se rozšířit na skupinu podobných výrobků podle příslušných zásad
 - 2.2 systémy heterogenních sad (např. kovové panely + desky z plexiskla + rámy pro panely + sloupky + těsnění, mohou mít pevné nebo proměnlivé rozměry
 - 2.2.1 systémy v heterogenních sadách s pevnými rozměry (použije se značení CE a může se rozšířit na skupinu podobných výrobků podle příslušných kritérií
 - 2.2.2 systémy v heterogenních sadách s proměnlivými rozměry: značení CE pro sadu není prakticky použitelné, pokud se poloha a rozměry jednotlivých komponentů mění.

Za zelené stěny jsou považovány:

- přírodní valy (s geometrickými vlastnostmi zajišťujícími stabilitu terénu)
- vyztužené zemní konstrukce (skládají se ze zeminy a prvků různého typu, které odolávají různým silám, mají vnější ochranu a prudký sklon, orientačně až do 70°)
- ekologické stěny (složené z nosných prefabrikovaných dílů různé povahy (ocel, beton, dřevo, plast atd.) vyplněné zeminou.

U těchto protihlukových stěn vyvstává otázka použitelnosti značení CE vzhledem k tomu, že testy uvedené v EN 14388 pro laboratorní ověření akustických vlastností použít. Tato námitka je významná a vychází ze skutečnosti, že harmonizovaná norma EN 14388 byla vypracována před definitivním přijetím technické specifikace CEN/TS 1793-5 pro zkoušky in situ, která měla mít nezbytnou flexibilitu i pro ověřování tzv. zelených stěn.

Ke značení CE zelených stěn se přistoupí za použití možnosti –**žádný ukazatel nebyl stanoven** (NPD).

Zkratku NPD je v každém případě třeba uvést na štítku CE a v příslušné dokumentaci. Tento postup může zabránit přijetí výrobku v členské zemi, kde je tato vlastnost naopak upravena, a může zabránit přijetí výrobku i v členské zemi, kde tato vlastnost není upravena, ale je v každém případě smluvně vyžadována. Tento postup se však zdá být přechodným nejvíce doporučovaným řešením.

2. Z praktických zkušeností je možné pro naše podmínky doporučit následující výběr (Belgie).

Uživatelům normy EN 14388 (Zařízení pro snižování hluku ze silniční dopravy - Specifikace) i pro dodavatele doplňků, firmy zabývající se výrobou a montáží zařízení pro snižování hluku ze silniční dopravy a další osoby, které se těmito zařízeními přímo či nepřímo zabývají (např. architektky či zadavatele zakázek) je nabídnut informativní návod k praktickému použití normy a její aplikaci v národním prostředí.

Zkoušky výrobků probíhají podle tzv. systému ověřování shody 3. To znamená, že vlastnosti, které výrobce deklaruje v rámci označení CE pro harmonizované charakteristiky, musí být potvrzena oznámenou zkušební laboratoří. Za poskytnutí vzorků je odpovědný výrobce. Výsledky zkoušek či zpráva, jíž se tyto výsledky potvrzují (počáteční zkouška typu), jsou nedílnou součástí technické dokumentace, jež je podkladem pro prohlášení shody (to je výrobce povinen v případě potřeby předložit). Výrobce je plně odpovědný za dodržování veškerých povinností vyplývajících z označení CE.

Cílem je poskytnout pokud možno jasné a konkrétní pokyny ke krokům, které je výrobce povinen podniknout, dříve než svůj výrobek opatří označením CE. Příklady jsou založeny na modelových situacích a výrobcích. Povinností každého výrobce je, aby v závislosti na charakteru svého výrobku a výrobních postupech přijal opatření vedoucí ke splnění požadavků vyplývajících z označení CE.

Existují tři typy tzv. oznamovaných subjektů: laboratoře, kontrolní subjekty a certifikační subjekty. Podle evropských směrnic jsou za oznamování odpovědné členské státy, které k tomuto účelu vybírají subjekty v rámci své úřední pravomoci. Subjekt, jenž má být oznamován, je podroben hodnocení z hlediska technických kompetencí, schopnosti dodržovat postupy stanovené pro ověřování shody, a dále z hlediska nezávislosti, nestrannosti a profesní bezúhonnosti. Způsobilost oznamovaného subjektu se pravidelně kontroluje.

K zajištění požadované úrovně kompetencí těchto laboratoří slouží norma EN ISO/IEC 17025:2005 a akreditační systém. Výrobci se mohou obracet na oznamované subjekty v jakémkoli členském státě EHP (Evropského hospodářského prostoru).

Norma připouští u všech charakteristik využití možnosti – žádný ukazatel nebyl stanoven (NPD). Tuto možnost však nelze využít v případě, že pro danou charakteristiku je v některé normě stanovena mezní hodnota, ani v případě, že je tato charakteristika předmětem právní úpravy v zemi určení.

Výrobce může na vlastní odpovědnost rozdělit svůj výrobní sortiment do skupin. Dále postačuje určit vlastnosti výrobku, který má pro charakteristiku, v jejímž rámci bylo rozdělení provedeno, nejnižší úroveň vlastní U všech výrobků náležejících do dané skupiny se pak předpokládá, že mají pro danou charakteristiku vlastnosti stejné nebo vyšší.

Systém řízení výroby může sestávat z následujících součástí:

- specifikace a vstupní kontrola surovin (ve stanovených intervalech);
- kontrola a zkoušky v relevantních fázích výrobního postupu (ve stanovených intervalech);
- kontroly a zkoušky vlastností hotového výrobku (ve stanovených intervalech).

Kontrolní mechanismus musí odpovídat cíli, jenž má být dosažen. Je třeba pravidelně kontrolovat jeho řádné fungování (nastavení parametrů). Veškeré výrobní zařízení je třeba pravidelně kontrolovat.

Výrobce je povinen zavést postupy, jimiž lze ve fázi návrhu i po ní ověřit, zda protihluková stěna má (nebo může mít) původně stanovené vlastnosti. Výrobce je povinen zavést vhodný kontrolní systém, jehož součástí jsou pracovníci dostatečně kvalifikovaní k provádění kontrol. K dosažení tohoto cíle může využít služeb subdodavatele.

V souladu se směrnicí o všeobecné bezpečnosti výrobků musí být každý jednotlivý výrobek (nebo každá série výrobků) identifikován. Identifikace musí umožňovat vysledování provedených kontrol a jejich výsledků. Výrobce je povinen stanovit, které kontroly jsou relevantní pro daný výrobek a organizaci výrobního procesu (fáze, které mohou ovlivňovat vlastnosti konečného výrobku).

Výrobce by měl k výrobku přiložit návod s popisem instalace. Sestává-li výrobek z několika částí (sestava), je tento návod nezbytný k reálnému dosažení vlastností uvedených v rámci označení CE (a určené při počáteční zkoušce typu. Návod k instalaci není pro označení CE nezbytný.

Podle EN 14388 je výrobce povinen poskytnout pokyny k údržbě výrobku tak, aby byla zachována jeho dlouhodobá účinnost (z hlediska akustického, konstrukčního atd.).

Pro akustické charakteristiky se dlouhodobá účinnost určuje postupem popsáním ve standardu CEN/TS 1793-5 (In Situ Values of Sound Reflection and Airborne Sound Insulation; Určení zvukové odrazivosti a zvukové neprůzvučnosti in situ). Hodnoty vyjadřují snížení odrazivosti a neprůzvučnosti po pěti, deseti, patnácti a dvaceti letech používání v jedné či více expozičních třídách uvedených v tabulce 1 normy NBN EN 14389-1. Pokyny k údržbě nejsou pro označení CE striktně vzato nezbytné.

Výrobce je povinen k výrobku vypracovat technickou dokumentaci, v níž popíše koncepci, postup výroby a fungování výrobku. Dokumentace musí obsahovat veškeré údaje nutné k prokázání toho, že

výrobek nemá negativní vliv na charakteristiky konstrukce, do níž bude začleněn. U protihlukových stěn jde konkrétně o prokázání toho, že byly použity postupy předepsané harmonizovanou normou. V dokumentaci musí být rovněž uvedeny informace o zkompletovaných částech a jejich vlastnostech.

Technická dokumentace musí být k dispozici již ve chvíli, kdy je výrobek uveden na trh, a musí zůstat dostupná po dobu nejméně deseti let po ukončení výroby tohoto výrobku.

Označení CE musí být viditelné, čitelné a nesmazatelné; jeho provedení je stanoveno směrnicí Rady 93/68/EHS a rozhodnutím Rady 93/465/EHS. Musí být snadno přístupné orgánům provádějícím dozor nad trhem. Podle směrnice o stavebních výrobcích musí být umístěno na samotném výrobku, na štítku, jenž je na něm připevněn, na obalu nebo přiložené obchodní dokumentaci.

Příslušné orgány EHP (v případě Belgie Federální ministerstvo hospodářství) ověřují, zda výrobky nabízené k prodeji splňují požadavky stanovené směrnicí o stavebních výrobcích. Zjistí-li, že výrobek tyto nároky nespĺňuje, přijmou opatření vedoucí k odstranění tohoto stavu.

Protiprávním jednáním je mimo jiné:

- použití označení CE u výrobků, které nespĺňují požadavky normy a/nebo nebyly řádně atestovány;
- nepřítomnost označení CE na výrobcích, pro něž je toto označení povinné;
- uvedení vlastností, které výrobek nemá.

Vzniknou-li pochyby o tom, zda výrobek splňuje stanovené požadavky, mohou úřady od výrobce požadovat okamžité předložení prohlášení o shodě CE. Na základě odůvodněné a konkrétní žádosti úřadů je výrobce povinen předložit příslušné části technické dokumentace. Úřady dále mohou přistoupit k prohlídce v místě výroby a ke kontrole systému řízení kvality. V krajním případě, zvláště pokud výrobek představuje bezpečnostní riziko, jsou oprávněny k jeho stažení z prodeje (v celém EHP).

3. Z praktických zkušeností je možné pro naše podmínky doporučit následující výběr (Španělsko).

Zvláštním případem je postup označení u protihlukových stěn, kdy se pro posouzení shody požaduje systém č. 3, což znamená, že u výrobku musí být provedeno hodnocení počátečních zkoušek či výpočtů typu, kterým je pověřena oznámená zkušební laboratoř. Kromě toho musí být provedena kontrola výroby u výrobce, kterou nehodnotí žádný vnější subjekt. Pro tyto účely je dostačující, pokud se na výrobní postup vztahuje některý z typů certifikace (typu ISO 9.000 nebo podobný).

Výrobce nese odpovědnost za provedení následujících úkonů (tabulka ZA. 3 normy):

- zavést systém kontroly ve výrobě
- podstoupit hodnocení počátečních zkoušek (či výpočtů) typu, které provede oznámená laboratoř

Po splnění těchto povinností musí mít výrobce k dispozici tuto dokumentaci:

- značka s označením CE. musí být přiložena k výrobku
- prohlášení o shodě, toto prohlášení je uloženo u výrobce a musí být k dispozici v případě, že si jej vyžádají zákazníci nebo orgán dozoru nad trhem

V tomto dokumentu je popsán obecný postup, kterým Fundación CIDAUT (oznámená organizace č. 1813) provádí posouzení shody počátečních zkoušek typu či výpočtů u zařízení pro snížení hluku silničního provozu.

POSTUP POSUZOVÁNÍ SHODY

1. Zákazník požádá o posouzení technické dokumentace, která je relevantní pro udělení označení CE.
2. Zákazník je povinen vypracovat a zaslat Fundación CIDAUT technickou dokumentaci (dále i pokyny k údržbě – musí specifikovat, co je nutné či naopak nežádoucí pro uchování trvalých akustických vlastností, transparence, strukturální rezistence atd.

Výpočty některých či všech příslušných parametrů lze zadat středisku Cidaut formou subdodávky; v tomto případě se uplatní výše popsáný postup, kdy podnik požádá středisko o zaslání nabídky pro provedení těchto výpočtů.

V rámci jednoho typu výrobku není požadováno předložení jednotlivých dokumentací pro případnou škálu odvozených dílčích výrobků. Za postačující se považuje uvést v dokumentaci jednotlivé možnosti změn (výška, vzdálenost mezi sloupy atd.), s nimiž se v postupu výpočtu počítá, přičemž výrobce zaručí, že i v případě těchto dalších změn budou výpočty a výsledky platné. Tyto hodnoty však musí být v každém případě uvedeny na zvláštní značce pro značení CE, a to v každém případě zvlášť. Například hmotnost akustického prvku je závislá na výšce protihlukové stěny a musí být tedy v dokumentaci uvedena jako proměnný parametr. Jakmile je však stěna předána k instalaci, musí být opatřena značkou s číselným údajem označujícím hmotnost, kterou bude protihluková stěna mít poté, co bude instalována v určité výšce.

Odpovědnost za dodržení popsání postupu nesou zaměstnanci, které pověří Fundación CIDAUT. Během provádění prací zaručuje Fundación CIDAUT zachování důvěrnosti, a to uplatněním interního postupu PG-012 „Záruka důvěrnosti“.

Označení CE dokládá shodu výrobku se všemi požadavky, které jsou na úrovni Evropského společenství kladeny ve vztahu k výrobcům.

Umístěním označení CE na výrobky prohlašuje osoba, která toto označení umístila, že:

- výrobek je v souladu se všemi směrnici Evropského společenství, a
- byly provedeny postupy potřebné pro posouzení shody.

Označení CE lze podle rozhodnutí výrobce umístit nejméně na jedno z těchto míst:

- přímo na výrobek nebo
- na etiketu připevněnou k výrobku nebo
- na obal výrobku nebo

- na etiketu připevněnou k obalu výrobku nebo
- v dokumentaci, která je k výrobku přiložena (například dodací list či faktura).

S ohledem na zlepšení sledovatelnosti a kontroly výrobku se zpravidla doporučuje, aby bylo úplné označení CE uvedeno v dokumentaci, která je k výrobku přiložena. Toto označení CE musí být úplné a musí být v plném rozsahu dodržen jeho obsah i úprava podle vzoru na obrázku 2 (Vzor označení CE pro zařízení pro snížení hluku) nebo podle přílohy ZA harmonizované normy UNE-EN 14388, v níž je definován obsah a forma tohoto označení.

Pokud se na výrobek vztahuje více směrnic týkajících se označení CE, umístěním označení se rozumí, že je výrobek v souladu s ustanoveními všech těchto směrnic.

Označení CE lze za podmínek uvedených v tomto postupu udělit následujícím prvkům:

- A Protihluková stěna: Zařízení pro snížení hluku, které brání přímému přenosu vzduchem šířeného hluku pocházejícího ze silničního provozu. Je určeno k umístění podél silnic.
- B Obklad: Zařízení pro snížení hluku, které je umístováno na zed' či jiný podklad za účelem snížení síly odraženého zvuku. Je určeno k umístění podél silnic.
- C Částečné zakrytí komunikace: Zařízení pro snížení hluku, které je umístěno nad komunikací nebo je nad ní zavěšeno.
- D Konstrukční prvek: Základní funkcí tohoto prvku je podpírat akustické prvky nebo je udržovat v určité poloze. Je součástí zařízení pro snížení hluku, které je určeno k umístění podél silnic.
- E Přídavný akustický prvek: Základní funkcí tohoto prvku je zajištění schopnosti zařízení izolovat vzduchem šířený hluk, tedy zvukovou difrakci a/nebo absorpci. Je součástí zařízení pro snížení hluku, které je určeno k umístění podél silnic.

4. Doporučení pro aplikaci evropských norem – souhrn z programu Evropské federace protihlukových stěn (EUROPEAN NOISE BARRIER FEDERATION)

Doporučení pro aplikaci evropských norem – souhrn z programu Evropské federace protihlukových stěn (EUROPEAN NOISE BARRIER FEDERATION)

Evropská federace protihlukových stěn ENBF je nová nezisková organizace, která si klade za cíl koordinaci aktivit národních organizací a odborníků v oblasti Zařízení pro snížení hluku silničního provozu. Sekretariát federace má sídlo v prostorách mezinárodní organizace IRF v Bruselu. Evropská federace protihlukových stěn (ENBF) představuje v současnosti velmi důležitou celoevropskou platformu, která podporuje výměnu informací a výzkumu a efektivní využívání evropských norem ve vazbě na program CEN a TC 226/WG6 (Pracovní skupina – Zařízení pro snížení hluku silniční dopravy).

Ve své činnosti se federace zaměřuje na sektor stavebního průmyslu orientovaný na výrobu zařízení pro snížení hluku silničního provozu. Usiluje o posílení rozhodujících aktivit prostřednictvím výměny zkušeností a odborných znalostí o produktech a řešeních mezi členy federace. Poskytuje informační podporu a spolupráci se subjekty odpovědnými za vytváření evropských právních předpisů a technických norem. Snaží se o vytvoření základny pro spolupráci mezi výrobci zařízení pro snížení hluku silniční dopravy, veřejnou správou a dalšími zainteresovanými stranami na národní i celoevropské úrovni. Ve své činnosti hodlá používat a rozvíjet komunikační nástroje pro šíření zkušeností a odborných poznatků k zainteresovaným skupinám a státním institucím.

Zakládajícími členy evropské federace protihlukových stěn jsou, Associazione Costruttori Acciaio Italiani (Acai), Itálie, Associação Nacional de Empresas de Acustica (ANEA), Portugalsko, Asociación Nacional de Industriales de Pantallas y dispositivos Anti-ruído (ANIPAR), Španělsko, Asociace professionnelle des Réalisateur d'Ecrans Acoustiques (Aprea) Francie a Arbeitskreis LSW, Německo.

Evropská federace protihlukových stěn deklaruje své specifické cíle řešení na snížení hluku silniční dopravy a sdružuje národní neziskové organizace.

Základní cíle federace (ENBF) jsou:

- Podpora výzkumu a vývoje pro systémy a produkty v oblasti protihlukových clon;
- Poskytování účinné podpory v právních otázkách a ve správní legislativě;
- Podpora tvorby kvalifikačních standardů prezentovaných v evropských normách;
- Spolupráce s odborníky v oborech architektura, inženýrské stavby, akustika, doprava, životní prostředí
- Publicita a informování veřejnosti.

Ke splnění uvedených cílů připravuje a realizuje federace následující činnosti a aktivity:

- Pravidelná a dlouhodobá výměně znalostí a zkušeností o produktech a řešeních ochrany proti hluku silniční dopravy mezi členy federace;
- Poskytování informační podpory a spolupráce s orgány pověřené přípravou a vytvářením evropské legislativy a evropských technických norem;
- Vytvoření základny pro efektivní spolupráci mezi výrobci, veřejnou správou a všemi zainteresovanými stranami;
- Rozvíjení komunikačních nástrojů a technik pro šíření znalostí a odborných znalostí mezi odbornou veřejností.

Informace z několika pracovních jednání federace:

Průzkum mezi národními organizacemi orientovanými na ochranu proti hluku silniční dopravy a protihlukové clony a jejich členy

Na jednání bylo vysvětleno, že různé národní organizace sdružují rozdílné skupiny členů.

V některých zemích není dostatečně jasně stanovena a definována role výrobců, zhotovitelů a investorů v procesu ochrany životního prostředí před hlukem ze silniční dopravy. Členové federace se proto rozhodly aktualizovat průzkum a zpracovat doplněný seznam investorů.

V rozsahu své působnosti prezentuje federace zájmy specializovaných výrobců, stavebních firem a skupiny zainteresovaných investorů. Byla projednána i role veřejné správy v jednotlivých národních organizacích, které se staly členem ENBF.

ENBF Statut: závěrečná diskuse, konečné úpravy, přijetí

Statut byl podrobně posouzen v diskusi, byl částečně upraven a poté přijat. Bylo rozhodnuto o zpracování dokumentu s uvedením zakládajících členů federace. Účastníci jednání rozhodli o rozdílných poplatcích u řádných a přidružených členů federace. Jednotlivci budou zařazeni jako přidružení členové se symbolickým poplatkem podle jejich možností a uvážení.

Řádní členové zaplatí 2.000 Euro v prvním roce a 1.750 Euro každý další rok. Společnosti a organizace jako přidružení členové zaplatí poplatek ve výši 2.000 Euro.

Praktické zkušenosti s označováním CE a s činnostmi notifikačních orgánů

Členové ENBF byli vyzváni k poskytnutí návodů a manuálů k získání označení CE (v angličtině), aby mohla být zahájena diskuse k těmto materiálům. Před jednáním budou získané návody rozeslány členům k prostudování a připomínce.

Získané připomínky budou vyhodnoceny a připraven dokument ke schválení na dalším jednání federace. Současně bylo navrženo připravit seznam a na některé příští rozeslat pozvánku pro notifikační orgány z členských zemí.

Náměty pro jednání a přípravu aktivit:

- Protihlukové stěny s přidavným zařízením – realizace a zkušenosti různých evropských států
- Průzkum trhu a nabídky protihlukových stěn
- Vytvoření databáze výrobců a dodavatelů protihlukových stěn
- Vytvoření databáze expertů pro posuzování projektů a navržených systémů pro snížení hluku silniční dopravy

ENBF doporučuje používání této řady evropských norem zpracovaných v CEN/TC 226/WG6 Zařízení pro snížení hluku silniční dopravy – neakustické vlastnosti:

Příklad mezinárodní spolupráce mezi členskými státy Evropské federace protihlukových stěn a výměna údajů a informací týkající se problematiky hluku silniční dopravy a možností ochrany životního prostředí v okolí pozemních komunikací.

Dotazníková akce:

- 1/ Existuje státní program snižování hluku silniční dopravy
- 2/ Jak je řešeno financování programu snižování hluku silniční dopravy, jak vysoké jsou náklady na realizaci tohoto programu, kdo se podílí, resp. kdo platí tento program?
- 3/ Podmínky a předpoklady pro uplatňování programu snižování hluku silniční dopravy – Legislativa, financování, zkušenosti, požadavky
- 4/ Technická a administrativní řešení v programu snižování hluku silniční dopravy
- 5/ Kompetence ministerstev a úloha regionálních a místních úřadů
- 6/ Náklady na program snižování hluku silniční dopravy ve vztahu k počtu obyvatel
- 7/ Odezva obyvatel a jejich podíl na řešení programu snižování hluku silniční dopravy
- 8/ Zjišťování akustické situace a hlukové zátěže ze silniční dopravy
- 9/ Ověřování účinnosti a efektivity opatření na snížení hluku silniční dopravy

Odpovědi poskytly tyto státy a členové CEN:

ITÁLIE

Ad 1/ Právní opatření zaměřená na ochranu proti hluku byla v Itálii poprvé zveřejněna ve dvou různých zákonech v letech 1991 a 1995 (legge quadro sul'inquinamento acustico n. 446 del 25. 10. 1995). Oba zákony se vztahovaly na všechny zdroje hluku a popisovaly obecný přístup k posuzování tohoto problému. V zákonu z roku 1995 byla specifikována nutnost vývoje specifických opatření podle různých zdrojů hluku. Pokud jde o hluk silniční dopravy, nebyla dosud žádná opatření publikována.

Ad 2/ Podle zákona z roku 1995 má každý správce komunikace (veřejný i soukromý) povinnost uvést seznam a rozpočet k opatřením na snížení hluku k dosažení limitům uvedeným v normě. Finanční plán na tato opatření schvaluje ministerstvo životního prostředí. Objem finančních prostředků potřebných na realizaci opatření na snížení hluku silniční dopravy je kolem 5% celkového rozpočtu určeného na údržbu.

Ad 5/ Ministerstvo předkládá plán investic určených pro opatření na snížení hluku v okolí pozemních komunikací. Pro každou investici musí být vyhodnoceny následující parametry: dosažené snížení hluku, počet dotčených obyvatel a celkové náklady. Na základě těchto údajů se vypočte index priorit. Jestliže se místní orgány chtějí finančně podílet na realizaci opatření, ovlivní toto rozhodnutí parametry ve výpočtu indexu priorit a konkrétní, takto podpořený projekt dosáhne vyšší priority.

Ad 6/ Jestliže náklady na vybudování potřebných opatření na ochranu proti hluku jsou ve vztahu k počtu hlukem dotčených obyvatel příliš vysoké, může dopravní úřad posuzovat možnost ochrany proti hluku přímo na straně dotčených objektů (např. instalace zvukově izolačních oken)

Ad 7/ Opatření na ochranu proti hluku jsou převážně protihlukové stěny. Je nutné umožnit obyvatelům posuzovat je z hlediska jejich estetického působení a případný dělicí účinek v městském prostředí. U rozsáhlých projektů se organizuje speciální postup prezentace a posuzování navrhovaných protihlukových opatření, při kterém obyvatelé mohou vyjádřit svoje hodnocení projektu, než bude přijato konečné technické řešení.

Ad 8/ Akustická situace se zjišťuje přímým měřením na každé straně komunikace pomocí modelových postupů. Obtěžování hlukem je velmi dobře reprezentováno globálním parametrem L_{eq} s jednotkou dB (A). Studie a výzkumy však uvádějí, že nízkofrekvenční hluk je mnohem více obtěžující než hluk měřený v dB (A).

Ad 9/ Efekt snížení hluku, resp. účinnost protihlukových stěn se měří postupy popsány příslušnými úřady. Obecně lze říci, že postupy jsou velmi podobné postupům uvedeným mezinárodní normě ISO 10847. Italská normalizační skupina v současné době jedná o zahájení práce na toto téma.

VELKÁ BRITÁNIE

Ad 1/ Bylo zpracováno několik místních studií zahrnujících hluk z dopravy na národní síti silnic (dálnice a dálniční přivaděče) přičemž se hluková zátěž posuzovala jako speciální problém. Byl realizován pětiletý program hlukových měření. Je možno doplnit, že používáme i méně hlučné kryty vozovek pro všechny nové komunikace a v mnoha případech měníme staré druhy krytu za tento nový typ.

Ad 2/ Vláda přidělila 5 milionů Liber na každý rok na měření hluku na národních silnicích k původním dotacím na méně hlučné kryty vozovek. Místní úřady platí náklady na méně hlučné kryty vozovek z vlastních rozpočtů.

Ad 3/ Ke zmírnění negativních účinků dopravy na dálnicích pomůže jen síla právních prostředků.

Ad 4/ Ministerstvo životního prostředí vydalo přehled řešení na základě spolupráce s pracovními skupinami EC, které se podílejí na realizaci politiky boje proti hluku publikované v Zelené knize EC a prezentované na EC konferenci v Kodani.

Ad 5 a 6/ Otázka kompetencí a především otázky přijímání opatření na snížení hluku ze strany dotčených obyvatel jsou předmětem aktuálních výzkumných prací.

Ad 7/ Podíl obyvatel na posuzování navrhovaných opatření je možno předpokládat pouze u projektů nových komunikací a ve spojitosti se stejným zaměřením jako má projekt uvedený v bodě ad 1/.

Ad 8/ Posuzování hlukové situace v okolí nových komunikací je zahrnuto do místních studií v rámci pětiletého programu měření hluku v okolí sítě národních silnic.

Ad 9/ Problematika účinnosti protihlukových opatření je v oblasti zájmu pracovních skupin CEN/ TC 226 /WG6 a jejich připravovaného výzkumu, který by měl probíhat paralelně s prací na evropských normách týkajících se protihlukových opatření.

NOTIFIKOVANÉ OSOBY

Pro plánované setkání ENBF s notifikovanými osobami je možno vyhledat účastníky zaměřené na problematiku protihlukových stěn v informačním systému Nando (New Approach oznámení a pověřeného organizací).

Notifikované osoby zasahují do posuzování shody stavebních výrobků s harmonizovanými technickými specifikacemi. Jsou zmocněny příslušnými úřady každé kandidátské země, ve které působí. V rámci směrnice o stavebních výrobcích, mohou těmito osobami být:

- Zkušební laboratoře (systém 3)
- Certifikační orgány / Inspekční orgány (systémy 1+, 1, 2+, 2)

Evropská komise udělí notifikované osobě identifikační číslo, které bude muset být uvedeno vedle označení CE.

Nando (New Approach) – oznámení, informační systém

Oznámení je akt, kterým členský stát informuje Komisi a ostatní členské státy, že subjekt, který splňuje příslušné požadavky, byl určen k provádění posuzování shody podle směrnice. Ohlášení oznámených subjektů a jejich stažení je odpovědnost oznamujícího členského státu, členských států zemí ESVO (členy EHP) a dalších zemí, s nimiž ES uzavřela dohody o vzájemném uznávání (MRA), jakož i protokoly k Evropské dohodě o posuzování shody a akceptaci průmyslových výrobků (PECA). Seznam notifikovaných osob, je možné vyhledat na webových stránkách NANDO. Seznamy obsahují identifikační číslo každého oznámeného subjektu, jakož i úkoly, které mu byly oznámeny, a jsou předmětem pravidelné aktualizace.

Seznam českých notifikovaných osob, které je možno poskytnou ENBF pro připravované setkání notifikovaných osob k problematice protihlukových stěn u pozemních komunikací:

Centrum stavebního inženýrství, a.s.

TÜV SÜD Česká s.r.o

Technického a zkušebního ústavu stavebního Praha s.p.

Centrum stavebního inženýrství a.s.

Výzkumný ústav pozemních staveb - Certifikační společnost, s.r.o

Technického a zkušebního ústavu stavebního Praha s.p.

PAVUS, a.s.

Prezentace výrobců – členů EBNF:

- Bayer Sheet Europe, Belgium
- DECEUNINCK NV, Belgium
- EVONIK, Austria
- KOHLHAUER GmbH, Germany
- MICE SA, Belgium

Italská a Španělská Asociace výrobců protihlukových stěn (členové Evropské federace protihlukových stěn – ENBF) se společně s Universitou Bradford podílejí na realizaci tříletého projektu v rámci EU Quesst (Quietening the Environment for a Sustainable Surface Transport).

Je to velmi ambiciózní projekt, který předpokládá, že jeho výsledky přinesou značné výhody a významné změny v průmyslu a všem investorům v oblasti zařízení pro snížení hluku silniční dopravy.

Jednou z významných oblastí výzkumu v tomto multidisciplinárním projektu je trvanlivost zařízení pro snížení hluku silniční dopravy (protihlukových stěn, obkladů apod.)

Výzkum zaměřený na trvanlivost definuje tento pojem jako kompletní a optimální požadavky na technické, ekonomické, sociální a s ochranou životního prostředí spojené faktory, které je třeba zahrnout do projektu, výstavby, údržby a oprav do opatření spojených s výměnou/nebo odstraněním zařízení pro snížení hluku silniční dopravy.

Hlavním výstupem tohoto na průmysl orientovaného výzkumu, je především vytvoření systému hodnocení trvanlivosti zařízení pro snížení hluku. To je možno dosáhnout vytvořením konečného validního souboru druhových kritérií, která budou trvanlivost zařízení pro snížení hluku charakterizovat.

Technická data všech zařízení pro snížení hluku, která jsou v projektu zahrnuta, se týkají i obkladů stěn a přídatných zařízení. Všechna zařízení musí být navržena podle ustanovení EN 14389-2:2004, EN 1794-1 a EN 1794-2.

5. Přehled aktuálních mezinárodních aktivit podporujících aplikaci evropských norem – QUIESST projekt ES a CEN

Přehled aktuálních mezinárodních aktivit podporujících aplikaci evropských norem – QUIESST projekt ES a CEN

QUIESST - je projekt spolufinancovaný Evropským společenstvím a je zařazen do sedmého rámcového programu (FP7/2007-2013), který začal 1. listopadu 2009



Co-funded
by
the
European
Commission
-
7th
Framework
Programme

Hlavním očekávaným výsledkem projektu QUIESST je vytvoření komplexního referenčního manuálu zařízení pro snížení hluku (s odkazem na související databáze, simulační metody, metody měření a doporučení – to všechno bude QUIESST zahrnovat).

Projekt QUIESST se zabývá snížením dopravního hluku na pozemních komunikacích a na železnici. Zahrnuje analýzu nákladů a přínosů a stanovuje konečné cíle v rámci Direktivy pro hluk v životním prostředí (END - Environmental Noise Directive), která zahrnuje komplexní řešení pro reálné snížení hluku v celkovém pojetí problému a s využitím systémů pasivní kompenzace. Na projektu pracuje mezinárodní tým složený z 13 partnerů z 9 zemí. K práci na projektu byli přizváni specialisté z průmyslu, univerzit, výzkumných ústavů, malých a středních podniků a experti na problémy infrastruktury. Projekt se zabývá environmentální problematikou a zohledňuje i ekonomické aspekty řešení. Významně přispěje k podpoře průmyslové výroby zařízení na snížení hluku v rámci EU.

Koncept a cíle projektu

Evropská komise jasně vymezila problém dopravního hluku ve své Direktivě 2002/49/EC, známé jako Direktiva pro hluk v životním prostředí (END). Tato Direktiva (Environmental Noise Directive) podporuje snižování hluku v rámci svého rámcového programu, ve kterém je pozemní doprava (silnice, železnice) hlavním úkolem.

Evropská komise očekává, že se podaří snížit dopravní hluk o 10 až 20 dB. Je zřejmé, že se to neočekává v jednom kroku řešení, ale že celkový problém hluku může být řešen cestou postupného snižování hodnot hluku a že je rozhodující tento akt zahájit (resp. co nejvíce ho rozvinout). Je třeba připravit postupné kroky k řešení problému v celé šíři (hlukové emise, šíření hluku a příjem hluku).

Z pohledu šíření hluku hrají pozemní doprava a zařízení na snížení dopravního hluku velmi, důležitou roli. S ohledem na počet různých faktorů může být globální efekt zařízení pro snížení hluku jen

několik decibelů (pokud nejsou použity správným způsobem nebo mohou dosáhnout až 20 dB (když jsou navržena správně).

Základní myšlenkou projektu QUIESST je optimalizace poznatků, použití metod, jejichž výsledky budou znamenat celkově velmi efektivní řešení s použitím účinných zařízení pro snížení hluku. To umožní trvalý a udržitelný rozvoj dopravy.

Celková účinnost zařízení pro snížení hluku závisí na:

- počátečních akustických charakteristikách použitých průmyslových výrobků, na jejich dlouhodobé životnosti a na co nejdelším udržení těchto charakteristik
- jejich správnému návrhu (akustické vlastnosti, homogenní povrch –hladký nebo nerovný, heterogenní zařízení, jeho rozměry a poloha) ve vztahu ke zdroji hluku, k rozsahu infrastruktury a dotčenému životnímu prostředí;
- celkový proces šíření hluku: vnitřní vlastnosti, které přímo působí na šíření v blízkém poli, mohou působit ve vzdáleném poli velmi rozdílným způsobem. Je třeba vzít v úvahu, že v Direktivě mohou být stanovena velmi přísná kritéria i pro velmi vzdálené území.

QUIESST bude ve velmi krátké době spojovat řešení vnitřních i vnějších akustických charakteristik s otázkou jejich trvanlivosti. Tento inovativní holistický přístup k řešení umožňuje dosáhnout skutečně globální účinnosti při snižování dopravního hluku a minimalizování počtu obyvatel vystavených účinkům hluku. Redukce hluku pomocí zařízení na jeho snížení se tak přibližuje udržitelnému stavu deklarovanému v Direktivě.

Hlavní oblasti zpracované v projektu QUIESST

Technické informace:

Technická data všech typů zařízení pro snížení hluku zahrnutých do výzkumu, včetně akustických obkladů a přídatných zařízení (např. trvanlivost, životnost, akustické vlastnosti, náročnost instalace, náročnost údržby apod.)

Všechna zařízení pro snížení hluku musí být navržena v souladu s EN 14389-2:2004 (norma zahrnuje změny klimatických poměrů a podmínky odolnosti proti takovým změnám), podle země, podle typu zařízení pro snížení hluku.

Jsou-li tyto změny známy ve stadiu projektování a jsou závažné (ano/ne, země)

Jaké jsou závažné podmínky spojené se změnou klimatických poměrů, které musí být zahrnuty do projektu

Odpovídá zařízení pro snížení hluku EN 1794-1, existují nějaké podobné národní normy (ano/ne, země)

Odpovídá zařízení pro snížení hluku EN 1794-2, existují nějaké podobné národní normy (ano/ne, země)

Seznam norem, zákonů, závazných směrnic pro zařízení pro snížení hluku (jestli je možné je také použít pro uvedené typy zařízení pro snížení hluku)

Za důležité informace o stavu současného vývoje se považují:

- Stavební náklady na m nebo na m² pro typ zařízení na snížení hluku/země
- Náklady na údržbu a opravy na m nebo na m² pro typ zařízení na snížení hluku/země
- Náklady na odstranění /nebo demolici) na m nebo na m² pro typ zařízení na snížení hluku/země
- Zdroje pro financování z dotací
- Náklady vznikající při uzavření jízdního pruhu při instalaci zařízení pro snížení hluku a kdo je hradí (hypoteticky uvažováno)
- Náklady na zeleň (ano/ne, země)

Životní prostředí:

Hlavní dopady na životní prostředí a opatření na snížení těchto nepříznivých účinků (jsou míněny speciální situace podle typu zařízení pro snížení hluku, např. impregnace dřevěných panelů, která může nepříznivě působit na životní prostředí apod.)

Hlavní dopady na životní prostředí a opatření na snížení těchto nepříznivých účinků v různých obdobích životnosti (existují informace vztahující se k různým typům zařízení pro snížení hluku).

Provádí se porovnávání dopadů na životní prostředí (ano/ne, typ zařízení pro snížení hluku, země).

Výpočet oxid uhličitýho (ano/ne, podle typu zařízení pro snížení hluku, země).

Výpočet znečištění výfukovými plyny (ano/ne, podle typu zařízení pro snížení hluku, země).

Které typy zařízení pro snížení hluku jsou považovány za nejméně škodlivé pro životní prostředí (seznam).

Všechny důležité informace o stavu současného vývoje.

Sociální aspekty:

Jaké jsou hlavní sociální aspekty a jaká jsou opatření na jejich zmírnění. Existují rozdíly u různých zařízení pro snížení hluku?

Sociální dopady a způsoby jejich zmírnění v různých etapách životnosti.

Jaké typy zařízení pro snížení hluku jsou nejvíce přijatelné pro obyvatele? Hlavní důvody odmítnutí u různých typů zařízení pro snížení hluku.

Workshop QUIESST

Dne 11. listopadu 2010 se konal první workshop QUIESST. Akce se konala v Dortmundu (Německo), v rámci konference „Lärmschutz 2010“ a při mezinárodním veletrhu zaměřeném na protihlukové stěny. Veletrh se koná každé dva roky a zúčastňuje se ho velký počet odborných návštěvníků z celé Evropy.

Workshop QUIESST představuje jedinečnou příležitost setkání a poznání pro odborníky na otázky hluku z dopravy a pro zástupce výrobců protihlukových zařízení. Aktuální informaci o stavu projektu a jeho budoucím vývoji prezentoval ve svém vystoupení Jean-Pierre Clairbois (QUIESST koordinátor). Clairbois uvedl základní informace o některých pracovních programových sadách podrobněji. Následovala prezentace, kterou uvedl Marco Conter z Vídně (vedoucí pracovní skupiny WP 4 a, který podal přehled o současném stavu techniky, o rozsahu a struktuře projektu QUIESST. Informoval o databázi výsledků zkoušek, které byly provedeny na různých typ evropských zařízení pro snížení hluku (NRDs - Noise Reduction Devices).

Dr. C. Oltean-Dumbrava z centra udržitelného životního prostředí na universitě v Bradfordu připravila zajímavou prezentaci o trvanlivosti zařízení pro snížení hluku. Představuje to důležitý a nový aspekt projektu. Předložila výsledky výzkumu současných postupů a vysvětlila, že dotazníky zaslané zainteresovaným stranám měly umožnit posouzení praktických znalostí z oblasti udržitelného rozvoje. Ukázala se nedostatečná informovanost o problémech posuzovaných ve všech fázích projektu (projekt, konstrukce, výroba, montáž, údržba, demontáže apod.).

Giovanni Brero, z Acai předložil informace o Evropské federaci protihlukových stěn (ENBF). Tato, nová nezisková organizace, sdružuje odborníky se zkušenostmi v akustice, dopravě, výzkumu a normalizační činnosti. Federace má velký zájem na podpoře výzkumu. Dvě hlavní činnosti, které v současné době ENBF provádí: Zkušenosti s označováním výrobků značkou CE v členských státech evropské unie. Dále zkoumá míru implementace evropských norem do legislativy jednotlivých států.

V závěru workshopu bylo konstatováno, že vytvoření informační databáze a výměna získaných údajů je velmi potřebné. Projekt trvanlivosti je novým konceptem v oblasti zařízení pro snížení hluku. Podpora a koordinace ze strany QUIESST může významně napomoci realizaci principů udržitelného rozvoje. Bylo vzato na vědomí, že realizace principů udržitelného rozvoje je bez vedení a podpory ze strany partnerů QUIESST obtížná.

Konsorcium projektu Quiesst

Konsorcium Quiesst bylo vytvořeno s cílem získat různé pohledy na stejný problém a v širokém měřítku prokázat možnosti jeho identifikace a poznání. Celkem 13 partnerů projektu z devíti evropských zemí je zárukou uspokojivého pokrytí geografického rozložení aktivit v rámci projektu. Vyrovnaný poměr zástupců průmyslové a komerční sféry je předpokladem i zárukou co nejlepšího využití výsledků.

A -Tech - Project Coordinator

Jean-Pierre Clairbois – mezinárodně uznávaný expert v oblasti akustiky a životního prostředí.



ACAI italská asociace ocelových konstrukcí. Výrobce protihlukových zařízení v souladu s EN.



AIT

Rakouské zkušební a výzkumné centrum ARASENAL s.r.o. Experti z oddělení mobility se specializují dopravní hluk a analýzu protihlukových stěn.



BAST

Německý institut (BAST) je technický a vědecký institut spolkového ministerstva dopravy. Spolkový dálniční výzkumný institut se zabývá hodnocením kvality výrobků.



CETE - Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement de l'Est

Regionální laboratoř silnic a mostů ve Strasburgu je divizí Centra technických studií. CETE je součástí státní administrativy a francouzského ministerstva energie, ekologie, udržitelného rozvoje a plánování. CETE svojí činností pokrývá technické aspekty infrastruktury a staveb ve všech stádiích projektování a výstavby. Akustická skupina má 11 specialistů a je zaměřena i na dopravní hluk. Tato skupina se podílela na evropském projektu ADRIENNE a SMILE.



CIDAUT

CIDAUT je španělská nezisková organizace založená v roce 1993. Pracuje intenzivně v dopravním sektoru a podílí se na technologickém vývoji nových výrobků. CIDAUT má rozsáhlé zkušenosti v řízení projektů na regionální, národní i mezinárodní úrovni.



CSTB - Scientific and Technical Building research Centre - francouzské státní výzkumné stavební centrum. Je považováno za významné a přední vědecké pracoviště v rámci EU. Napomáhá výrobcům v pronikání na trh, podporuje exportní projekty. Spolupracuje s projektanty i investory při optimalizaci projektů infrastruktury a řešení otázek snižování hluku z dopravy.



ERF - European Union Road Federation

Silniční federace evropské unie je uznávanou platformou pro vytváření podmínek pro spolupráci všech sektorů dopravy. Nabízí přehledy a expertní posudky z oblasti silniční dopravy a výměnu informací mezi evropskými orgány a institucemi. Nabízí odpovědi na otázky týkající se ochrany životního prostředí a bezpečnosti.



Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) – Institute of Technical Acoustics (ITA)

Technická universita v Aachenu byla založena v roce 1870. Má 10 fakult. Výzkum je na této universitě s 30.000 studenty zaměřen interdisciplinárně. 12 přidružených institutů silně zaměřených na potřeby průmyslu dokresluje významný výzkumný potenciál.



TNO

TNO je holandská organizace aplikovaného vědeckého výzkumu. Je to největší nezávislá a komerční výzkumná organizace v Holandsku. TNO umožňuje praktické využití výzkumu a napomáhá rozvoji obchodu a průmyslu. Nabízí konzultace národním i evropským při hodnocení účinků dopravního hluku.



University of Bologna

Universita v Bologni byla založena v roce 1088. V dnešních dnech představuje jednu z nejdůležitějších vzdělávacích institucí v Evropě. Universita se úspěšně podílela ve více než stovce projektů financovaných Evropskou komisí. UNIBO je předním vědeckým centrem v akustice.



University of Bradford -specializuje se na aplikovaný interdisciplinární výzkum a má vynikající výsledky v inženýrství životního prostředí.



KU Leuven - Laboratoř akustiky a termální fyziky je součástí Katholieke Universiteit Leuven. Výzkumné aktivity se soustřeďují na zkoumání materiálů a je výborně vybavena pro měření hluku a vibrací.

Sada pracovních programů projektu QUIESST

Vedle programu řízení projektu (WP 1) a programu šíření výsledků a informací (WP 7) je v projektu pět technických programových sad:

WP 2 Vztah blízké pole/ vzdálené pole pro odraz zvuku;

WP 3 Zdokonalení metody in-situ pro zvukovou pohltivost a měření zvukové izolace;

WP 4 Hodnocení hlukového výkonu: Srovnání laboratorních a in-situ metod;

WP 5 Holistická optimalizace a globální působení hluku;

WP 6 Trvanlivost

WP2 – vedoucí této části projektu – M.Garai (Itálie) Vztah blízké pole/ vzdálené pole pro odraz zvuku

Hlavní cíle programové sady WP 2 jsou:

Zdokonalení metody numerické simulace, která umožní převedení výsledků z měření zvukové pohltivosti in-situ v blízkém poli u protihlukové stěny na efekt odrazu zvuku od protihlukové stěny u pozemní komunikace a dopad hluku ve větší vzdálenosti od protihlukové stěny.

Potvrzení metody numerické simulace ve srovnání s daty naměřenými v blízkém a vzdáleném poli;

Rozvoj analytické výpočetní metody pro získání přibližně stejných výsledků jaké mohou být získány výše uvedenou metodou numerické simulace. Metoda je snadno použitelná a výsledků může být dosaženo mnohem rychleji.

Potvrzení technické metody ve srovnání s výsledky získanými metodou numerické simulace a dostupnými výsledky měření.

Definovat příslušný indikátor výkonu pro posouzení zvukové pohltivosti protihlukové stěny na základě výsledku vzdáleného pole.

Úkoly: nové nebo vylepšené metody, aplikace pro protihlukové stěny s nerovným povrchem, Round Robin test – zpráva o nepřesnosti, návrh na zlepšení normy.

WP 3 – vedoucí této části projektu – J.Beamont (Francie) Zdokonalení metody in-situ pro zvukovou pohltivost a měření zvukové izolace;

Hlavní cíle programové sady WP 3 jsou:

Definice nové měřicí metody zvukové pohltivosti/odrazivosti a vzduchové neprůzvučnosti u zařízení pro snížení hluku použité in-situ. Popis by měl být úplný a měl by zohledňovat: výběr zdroje hluku a signálu, použití mnohonásobných sensorů, analýzy signálu a fyzikálních zákonitostí (vztah blízké pole/vzdálené pole, zařízení pro snížení hluku s nerovným povrchem);

Posouzení přesnosti nové metody a její porovnání s mezinárodně platnými standardy. Vybrané vzorky budou připevněny na vybranou venkovní zkoušenou stranu a hodnoceny měřením „naslepo“. Statistická analýza dat přinese hodnocení nepřesnosti měření;

Nová metoda směřuje k cíli vytvořit budoucí evropskou normu pro kvalifikaci protihlukových stěn s pohledu na jejich konstrukci;

WP4 – vedoucí této části projektu F. deRoo (Holandsko) Hodnocení hlukového výkonu- Srovnání laboratorních a in-situ metod;

Hlavní cíle programové sady WP4 jsou:

Soustřeďovat výsledky zkoušek a laboratorních měření a měření in-situ v souladu s evropskými normami EN 1793-1 a -2, CEN / TS 1793-5

Posuzovat a zkoušet nové metody;

Analýzovat vztah a akustické korelace mezi různými testy;

Vytvořit databázi všech akustických a non-akustické vlastnosti různých typů evropských zařízení pro snížení hluku;

Poskytnout data pro budoucí analýzu a predikci dlouhodobé životnosti;

Pomoc výrobcům a silničním správám zvolit vhodné metody pro hodnocení účinnosti zařízení pro snížení hluku a správně odhadnout dlouhodobé akustické vlastnosti nových výrobků pro označení CE.

Úkoly: fyzikální základy – zpráva o vztahu blízké/vzdálené pole, simulace tohoto vztahu, výsledky experimentů, vyhodnocení

WP5 – vedoucí této části projektu – P.Defrance (Francie) Holistická optimalizace a globální působení hluku

Hlavní cíle programové sady WP4 jsou:

Zajistit aktuální přehled optimalizace protihlukových stěn u pozemních komunikací s využitím analýzy predikčních hlukových modelů a optimalizační strategie;

Rozvíjet optimalizační strategii, která bude řešit snižování dopravního hluku vycházející z typické konfigurace pozemních komunikací a železnic v urbanizovaném území i v menších osídlených územích venkovského charakteru;

Aplikovat tuto metodologii na akustickou optimalizaci zařízení pro snížení hluku s ohledem na akustickou impedanci jejich tvaru a povrchu;

Aplikovat tuto metodologii na holistickou optimalizaci zařízení pro snížení hluku s kombinací parametrů akustických, neakustických a parametrů životního prostředí;

Zajistit databázi výsledků těchto optimalizací;

Shrnout hlavní výstupy z programové sady WP2 a WP6 do komplexní závěrečné zprávy s prezentací originálních výsledků získaných a uvedených v tomto projektu a poskytnutí doporučení a návod pro správné praktické použití.

Úkoly: optimalizace metod, postupy predikce, optimalizace zařízení pro snížení hluku – odrazivost u zařízení s nerovným povrchem, přídatná zařízení, aplikace specifické optimalizace, stárnutí – efekty in-situ, výsledný dopad na snížení hluk - návod

WP6– vedoucí této části projektu – B.Halleman (ERF) Trvanlivost

Hlavní cíle programové sady WP6 jsou:

Poskytnout návod, jak hodnotit trvanlivost zařízení pro snížení hluku:

- zajištěním posouzení problému trvanlivosti zařízení pro snížení hluku podle posledního stavu techniky;
- definováním obecných kritérií charakterizujících trvanlivost zařízení pro snížení hluku;
- stanovením vhodných metod a nástrojů pro posuzování trvanlivosti;
- měření (pokud je to možné) obecných kritérií pro různé druhy stávajících zařízení pro snížení hluku;
- souhrnným hodnocením celkové trvanlivosti stávajících zařízení pro snížení hluku pomocí metod a nástrojů uvedených výše;
- vypracováním závěrečné zprávy o trvanlivosti zařízení pro snížení hluku.

Úkoly: webové stránky, zprávy, organizace workshopů.

Dopravní hluk a projekt QUIESST v evropském kontextu

Dopravní hluk se v posledních letech objevuje jako vždy přítomný, ale podceňovaný polutant v našem životě. Světová zdravotnická organizace (WHO) odhaduje, že kolem 40% evropské populace je vystaveno hluku z dopravy, který přesahuje 55 decibelů během dne a pociťuje ho silně rušivě.

Významné snížení hluku u individuálních zdrojů se projevilo díky technologickému pokroku a také tím, že v evropské legislativě byla zakotvena maximální hladina nebo technické normy pro akustickou

klasifikaci hluku. Od roku 1970 se podařilo dosáhnout snížení hlučnosti osobních automobilů o 85% a nákladních automobilů o 90%.

Snížení hluku je nezbytným opatřením pro zajištění udržitelné pozemní dopravy.

Evropa si může vytvořit podmínky pro udržitelný dopravní systém mimo jiné tím, že dosáhne snížení dopravního hluku. Evropská komise jasně definovala dopravní hluk ve své direktivě 2002/49/EC. Hlavním cílem je vytvořit společnou základnu pro řešení problém hluku ve všech státech evropské unie a podporovat snížení hluku v životním prostředí. V direktivě je pozemní doprava jedním z hlavních cílů.

V současné době je velká část výzkumu zaměřena na snížení venkovního hluku a ve všech evropských zemích se pro dopravní systémy hledají různá řešení pro zlepšení životních podmínek a ochranu životního prostředí.

Úspěšná evropská spolupráce.

Tak je označována mezinárodní spolupráce na výzkumném projektu QUIESST. V rámci hospodářské soutěže v rámci EU je nutné vytvářet podmínky pro srovnatelné a kvalitativně vyšší požadavky. Svědčí o tom úspěšný workshop k tomuto projektu, který se uskutečnil v rámci konference "Ochrana proti hluku 2010". Výsledky výzkumu Quiesst, na kterém se podílejí zástupci výrobců, výzkumu a státní administrativy zastoupené experty na normalizaci, by měly přispět k vytvoření inovativních standardů v oblasti snižování hluku ze silniční dopravy.

V rámci konference "Ochrana proti hluku 2010" se uskutečnilo pracovní zasedání Evropské federace protihlukových stěn ENBF.

Průzkum QUIESST

Univerzita v Bradfordu v současné době shromažďuje data týkající se trvanlivosti zařízení pro snížení hluku na základě dotazníku, který byl na univerzitě vypracován. Pro ilustraci a inspiraci na využití v našich podmínkách je uvedena část tohoto dotazníku v přílohách.

Příkladem mezinárodní spolupráce je projekt Adrienne, který předcházel projektu QUIESST.

Tento projekt byl realizován v letech 1995-97 v souvislosti návrhem evropské normy EN 1793, která byla v pracovním programu CEN/TC 226/WG6. Problémy s existující normou se objevily proto, že metoda v této normě byla navržena pro akustické výrobky určené do interiérů budov.

Pracovní skupina WG6, která pracuje na normách pro zařízení pro snížení hluku dopravy na pozemních komunikacích, reagovala na potřebu mít odpovídající metodu pro výrobky s hladkým i nerovným povrchem. Tato nová metoda měla především vycházet ze stejných principů a měla využívat stejného zařízení pro měření zvukové pohltivosti a vzduchové neprůzvučnosti.

Partneři projektu:

- Acoustical Technologies, Brussels, Belgium (co-ordinator);
- [Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Stuttgart](#), Germany (main partner);
- [ENTPE-LASH CNRS, Lyon](#), France (main partner);
- [DIENCA - University of Bologna](#), Bologna, Italy (main partner);
- [CSTB, Grenoble](#), France (associated to ENTPE);
- [LCPC](#), Nantes, France (associated to ENTPE);
- [IA-CSIC, Madrid](#), Spain (associate partner);
- FIGE, Herzogenrath, Germany (associate partner);
- CEDIA, University of Liège, Liège, Belgium (associate partner);
- [TRL, Crowthorne](#), United Kingdom (external advisor);
- ARSENAL, Vienna, Austria (external advisor);
- FRAMA 01 dB, Budapest, Hungary (external advisor);
- [MÜLLER-BBM, München](#), Germany (external advisor).

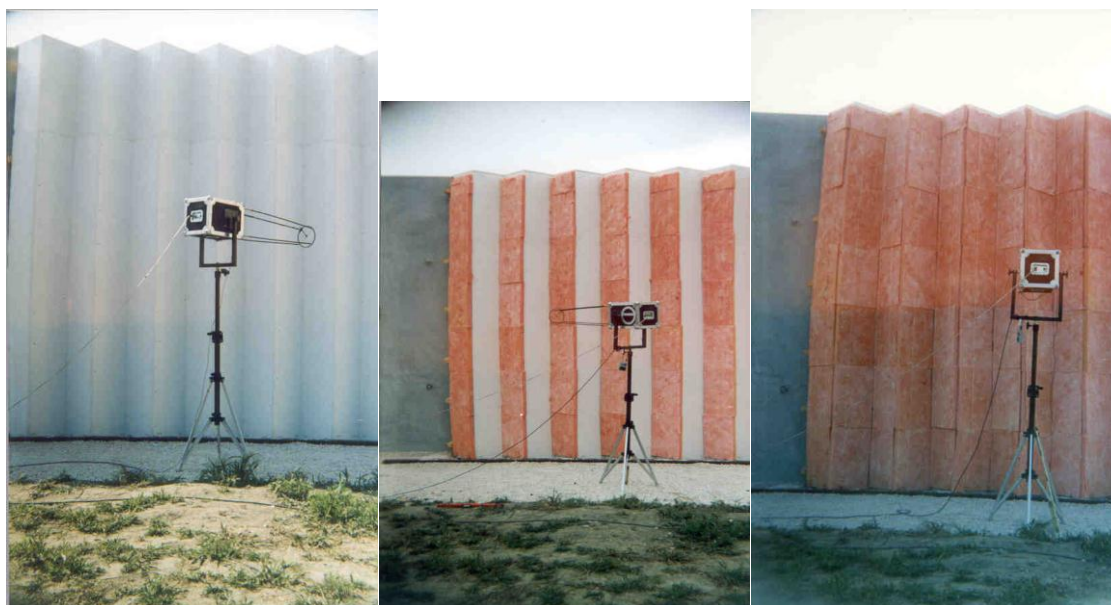
Pracovní program byl tvořen pracovními balíky:

- výběr metod – byla vybrána metoda MLS
- vývoj metody – definice veličin
- aplikace a ověření metody – spolupracovalo osm laboratoří
- závěrečná analýza a zpráva – návrh pro novou normu EN 1793-5

Ukázka zařízení pro měření in-situ. Vlevo od stěny je umístěno zařízení se zdrojem hluku. Měření různých povrchů na zkušebních stěnách.



Měření in-situ -Test v Grenoblu (1997): vzorek Altuglas (vlevo), MICE (uprostřed) Beton (vpravo).



Měření in-situ. Test v Grenoblu (1997): vzorek se strukturovaným povrchem: odrazivý (vlevo), částečně pohltivý (uprostřed) a pohltivý (vpravo). Pohled na zařízení se zdrojem hluku umístěné před zkoušenou protihlukovou stěnou. Foto M. Garai (C) 1997-2000.

6. Souhrnný návrh doporučených postupů při aplikaci ČSN EN a předpisů pro výrobu a zkoušení PHS

Zapojením výrobců protihlukových stěn do tvorby evropských norem je příležitostí podílet se přímo na tvorbě českých technických norem a to již od okamžiku, kdy vznikl námět na jejich zpracování. Vzniká i možnost využití harmonizovaných norem při prokazování, že jejich výrobek splňuje základní požadavky dané směrnicí. Směrnice určují společné cíle a základní povinnosti členských států týkající se řešené oblasti. Směrnice jsou závazná pro každý členský stát, ale nejsou přímo závazné pro fyzické a právnické osoby.

Podrobné technické specifikace, které zaručují splnění podstatných požadavků směrnic, jsou obsaženy v evropských normách, jejichž dodržování je dobrovolné. Na konkrétní výrobek se mohou vztahovat požadavky více směrnic, a to z obou kategorií.

Výrobci usilující o export na trhy EU by se měli o práci evropských normalizačních komisí zajímat. Informace získané zejména při zpracování mandátových norem, umožňují exportérům v předstihu potřebné informace vyhodnotit a aplikovat je na svůj výrobek.

Tato studie má poskytnout aktuální informace výrobcům protihlukových systémů, dodavatelům základních materiálů a příslušenství, instalačním firmám a obecně všem osobám, které jsou zainteresované na správném výkladu a použití evropských norem a především harmonizované EN 14388 obsahující podmínky produktového označení CE na zařízeních pro snížení hluku ze silničního provozu.

Zařízení pro snížení hluku ze silničního provozu uváděná na trh Evropské unie musí být povinně od 1. května 2007 opatřena značením CE.

Je vhodné vysvětlit, co se za výrobek považuje a definovat možnosti rozšíření značení na možné varianty, které výrobek s označením CE může představovat vzhledem k základní testované skupině výrobků. Značení CE není potvrzením jakosti, předpokládá však shodu výrobku s udanými technickými specifikacemi.

Potřeba návodu pro výrobce

Při hodnocení současného stavu výroby protihlukových stěn a používání označení CE se ukazuje, že je vhodná doba pro získání odezvy z praxe a pro vytvoření srozumitelného návodu pro výrobce jak správně používat normu ČSN EN 14388. Pro takový dokument je k dispozici dostatek zkušenosti a doporučení s ohledem na místní podmínky a národní specifiky. Uživatelům normy EN 14388 (Zařízení pro snižování hluku ze silniční dopravy - Specifikace) i pro dodavatele doplňků, firmy zabývající se výrobou a montáží zařízení pro snižování hluku ze silniční dopravy a další osoby, které se těmito zařízeními přímo či nepřímo zabývají (např. architektky či zadavatele zakázek) je nabídnut informativní návod k praktickému použití normy a její aplikaci v národním prostředí.

Vedle stanovení podmínek je třeba poskytnout výrobcům aktuální informace a návod jak postupovat. Praktické použití vydaných EN by mělo být trvale sledováno.

Harmonizovaná norma ČSN EN 14388 (73 7063) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Specifikace.

V současné době a v našich podmínkách je pro postup při aplikaci evropských norem pro výrobu a zkoušení protihlukových stěn určující tato harmonizovaná norma. Stanovuje funkční požadavky a metody pro hodnocení zařízení pro snížení hluku silničního provozu. Norma zahrnuje akustické, neakustické a dlouhodobé vlastnosti zařízení pro snížení hluku. Nezahrnuje však odolnost vůči vandalismu nebo požadavky na vnější vzhled.

Norma zahrnuje výrobky používané pro snížení hluku silničního provozu, vyrobené z jakýchkoliv materiálů. Nezahrnuje povrchy vozovek ani vzduchovou neprůzvučnost objektů. Nejsou v ní uváděny speciální charakteristiky materiálů, které jsou nutné pro splnění funkčních požadavků uvedených v

normě. Pokud materiálové normy existují, mají se též použít podle specifikací dále stanovených v této normě. Veličiny a jednotky, na které odkazuje tato norma, musí odpovídat podpůrným normám a odkazům.

Posuzování funkčních vlastností musí být provedeno pro všechny typy zařízení pro snížení hluku. Pokud nemusí být stanoveny požadavky na funkční vlastnosti pro jednu nebo více vlastností proto, že v členském státě, kde je výrobek uváděn na trh, není daná vlastnost výrobku pro určené použití předmětem žádných předpisů, mohou výrobci vždy využít možnost NPD („Žádný ukazatel není stanoven“).

Podmínky pro získání značky CE

Tabulka ZA. 1, normy ČSN EN 14 388:2006, uvádí podmínky k dosažení označení CE na zařízení pro snížení hluku silničního provozu pro určené použití, mezi které patří:

- zvuková pohltivost $DL\alpha$ (EN 1793-1:1997);
- vzduchová neprůzvučnost DLR (EN 1793-2:1997);
- odolnost proti zatížení – vlastní tíha akustického prvku (EN 1794-1:2003, příloha B, výpočet nebo zkouška);
- maximální svislé zatížení, které může prvek snést (EN 1794-1:2003, příloha B, výpočet nebo zkouška);
- maximální kolmé (90o) zatížení, které může akustický prvek snést – zatížení větrem a statické zatížení (EN 1794-1:2003, příloha A, výpočet nebo zkouška);
- maximální kolmé (90o) zatížení, které může konstrukční prvek snést – zatížení větrem, statické zatížení, vlastní tíha (EN 1794-1:2003, příloha A a B, výpočet nebo zkouška);
- maximální ohybový moment zatížení, který může konstrukční prvek snést – dynamické zatížení při odstraňování sněhu (EN 1794-1:2003, příloha E, výpočet nebo zkouška);
- maximální kolmé (90o) zatížení, které může akustický prvek snést – dynamické zatížení při odstraňování sněhu (EN 1794-1:2003, příloha E, výpočet nebo zkouška);
- nebezpečí padajících úlomků (EN 1794-2, příloha B);
- odraz světla (EN 1794-2, příloha E);
- uvolňování nebezpečných látek;
- trvanlivost – akustické vlastnosti (EN 1794-2, příloha E);
- trvanlivost – neakustické vlastnosti = deklarovaná životnost (EN 14369-2:2004).

Metodou uvedenou v této normě lze použít k posuzování výrobků instalovaných podél pozemních komunikací a také k ověření shody instalovaných zařízení pro snížení hluku s návrhovými charakteristikami. Metodu lze běžně používat k ověření dlouhodobé účinnosti zařízení pro snížení hluku.

Zatížení větrem a posuzování bezpečnosti protihlukových stěn.

Působení větru na zařízení pro snížení hluku se posuzuje výpočtem. Metody výpočtu byly sjednoceny a uvažují se v nich místní klimatické podmínky a součinitele zatížení pro základní výpočtové zatížení v místních podmínkách.

Pomocí výpočtů, ve kterých se uvažují hodnoty meze pružnosti, modul pružnosti a další charakteristiky se dokazují mechanické vlastnosti použitých materiálů. Při zatížení větrem se počítá jeho „charakteristická hodnota“ podle ENV 1991-2-4, ve které tvoří základ národní mapy, ve kterých uvedeny základní rychlosti větru.

Pokud nejsou výpočty pro daný případ považovány za dostatečně spolehlivé, přistupuje se ke stanovení odolnost zkouškami prvků, které jsou uspořádány tak, jak to odpovídá zamýšlenému použití posuzovaného zařízení pro snížení hluku.

Pro posuzování aerodynamického zatížení nejsou k dispozici specifické Eurokódy. Při uplatnění hlediska vyšší bezpečnosti se při posuzování zatížení větrem odkazuje na existující Eurokódy pro navrhování stavebních konstrukcí:

- EN 1991-1-4 (730035), Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem. Předpis je obsažen v části 7.4.1 pro zatížení větrem u volně stojících stěn. Počet zatížení pro dynamickou odezvu je stanoven v příloze B.
- EN 1993-1-9:2005 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-9: Únava. Tato norma obsahuje všechny příslušné informace, které jsou potřebné pro ocelové konstrukce. Výběr je uveden v EN 1993-1-9 v tabulce 3.1. Podél komunikací je „bezpečnost proti poruchám z únavy“ vyžadována.
- Eurokód 9: Navrhování hliníkových konstrukcí, Část 1-1 Obecná pravidla pro konstrukce a Část 1-3 Konstrukce náchylné na únavu.

Akustická měření a hodnocení podle ČSN EN 1793-1

Výsledky měření odrazu zvuku nejsou přímo srovnatelné s výsledky laboratorní metody (ČSN EN 1793-1), hlavně proto, že tato metoda používá usměrněné zvukové pole, zatímco laboratorní metoda předpokládá difusní zvukové pole. Metoda uvádí specifickou veličinu, nazvanou index odrazu, pro definování odrazu zvuku před zařízením pro snížení hluku. Laboratorní metoda udává koeficient zvukové pohltivosti. Existuje dosti dobrá shoda mezi laboratorními údaji naměřenými podle evropské normy ČSN EN 1793-1 a údaji naměřenými v terénu podle metody popsané v tomto dokumentu. Výsledky měření vzduchové neprůzvučnosti jsou srovnatelné, ale ne shodné s výsledky laboratorní metody (ČSN EN 1793-2) hlavně proto, že tato metoda používá usměrněné zvukové pole, zatímco laboratorní metoda předpokládá difusní zvukové pole. Metoda uvádí specifickou veličinu, nazvanou index neprůzvučnosti, pro definování vzduchové neprůzvučnosti zařízení pro snížení hluku. Tato veličina by neměla být zaměňována s indexem redukce zvuku používaným ve stavební akustice a nazývaným někdy také jako vložný útlum.

Požadavky na výrobky - počáteční zkouška typu

Výrobce musí poskytnout výsledky zkoušek a/nebo výpočty charakteristik podle příslušných podpůrných norem. Funkční vlastnosti nesmí být menší než vlastnosti stanovené v materiálových specifikacích v evropských normách, pokud existují. Pro hodnocení shody musí být dodána dokumentace obsahující pokyny pro instalaci, návod pro údržbu a opatření potřebná pro zachování trvanlivosti akustických vlastností.

Shoda zařízení pro snížení hluku s požadavky této normy a s deklarovanými hodnotami musí být prokázána pomocí počáteční zkoušky typu a systémem řízení výroby u výrobce. Počáteční zkouška typu musí být provedena při prvním použití této normy. Kromě toho musí být počáteční zkouška typu provedena vždy na začátku výroby nového typu zařízení pro snížení hluku, nebo na začátku nového výrobního postupu, kdy může dojít ke změně deklarovaných vlastností.

Pokud jsou vlastnosti stanoveny na základě shody s jinými normami pro výrobky, není nutno je hodnotit znovu, za předpokladu, že projektant zaručí platnost výsledků. U výrobků s označením CE

podle příslušných harmonizovaných evropských specifikací se dá předpokládat, že mají deklarované vlastnosti, i když to nenahrazuje odpovědnost projektanta a jeho záruku, že zařízení pro snížení hluku je jako celek správně navrženo, a že jeho jednotlivé díly mají nezbytné hodnoty funkčních vlastností.

Pokud dojde ke změně na zařízení pro snížení hluku nebo ke změně použitých materiálů nebo dodavatele jednotlivých dílů, nebo výrobního postupu, která by mohla podstatně změnit jednu nebo více vlastností, musí se vždy u příslušné vlastnosti zkouška typu opakovat.

Výrobce musí zavést systém „Řízení výroby u výrobce (FPC)“, který musí písemně doložit a zachovávat. Systém musí být založen na postupech, pravidelných kontrolách a zkouškách a/nebo hodnocení a využití výsledků, na kontrole surovin a ostatních přijímaných materiálů, nebo dílů, zařízení, výrobního postupu a výrobku.

Všechna zkušební zařízení pro vážení, měření a zkoušení musí být kalibrována a pravidelně kontrolována podle písemně doložených postupů, četností a kritérií. Všechna zařízení používaná během výrobního procesu musí být pravidelně kontrolována a udržována tak, aby bylo zjištěno, že výrobní proces nebude narušen následkem používání, opotřebení nebo poruchy. Kontroly a údržba musí být prováděny a zaznamenány v souladu s písemnými postupy výrobce a záznamy se uchovávají po dobu stanovenou v postupech systému řízení výroby u výrobce.

Během vlastního navrhování se musí pořádat záznam o všech zkouškách, jejich výsledcích a o všech nápravných opatřeních. Tento záznam musí být dostatečně podrobný a přesný, aby dokazoval, že všechny etapy navrhování a všechny zkoušky byly provedeny uspokojivě. Výrobce musí zavést postupy, které zaručí, že uvedené hodnoty všech vlastností jsou zachovány.

Požadavky normy podle „určeného použití“

V normě ČSN EN 14388 jsou stanoveny požadavky podle „určeného použití“ těchto výrobků:

Protihluková clona: zařízení pro snížení hluku silničního provozu, které zabraňuje přímému přenosu zvuku vzduchem

Obklad: Zařízení pro snížení hluku, které je připevněné na stěnu nebo jinou konstrukci, aby snižovalo odraz zvuku, používané podél pozemních komunikací

Překrytí komunikace: Zařízení pro snížení hluku, které částečně nebo zcela překrývá pozemní komunikaci

Konstrukční prvek: Prvek, jehož hlavní funkcí je nést nebo držet na místě akustické prvky, je součástí zařízení pro snížení hluku používaného podél pozemních komunikací

Akustický prvek: Prvek, jehož hlavní funkcí je opatřit zařízení pro snížení hluku zvukovou neprůzvučností, difrakcí a/nebo zvukovou pohltivostí, je součástí zařízení pro snížení hluku používaného podél pozemních komunikací

Notifikované osoby zasahují do posuzování shody stavebních výrobků s harmonizovanými technickými specifikacemi. Jsou zmocněny příslušnými úřady každé kandidátské země, ve které působí. V rámci směrnice o stavebních výrobcích, mohou těmito osobami být:

- Zkušební laboratoře (systém 3)
- Certifikační orgány / Inspekční orgány (systémy 1+, 1, 2+, 2)

Evropská komise udělí notifikované osobě identifikační číslo, které bude muset být uvedeno vedle označení CE. Seznam notifikovaných orgánů je zveřejněn v Úředním věstníku Evropské unie.

Existují tři typy tzv. oznámených subjektů: laboratoře, kontrolní subjekty a certifikační subjekty. Podle evropských směrnic jsou za oznamování odpovědné členské státy, které k tomuto účelu vybírají subjekty v rámci své úřední pravomoci. Subjekt, jenž má být oznámen, je podroben hodnocení z hlediska technických kompetencí, schopnosti dodržovat postupy stanovené pro ověřování shody, a dále z hlediska nezávislosti, nestrannosti a profesní bezúhonnosti. Způsobilost oznámeného subjektu se pravidelně kontroluje.

Možnosti pro označení protihlukových zařízení značkou CE

Aktuální je požadavek na rozsah a obsah dokumentace – požadavky hlukové studie, realizace, přejímka a posouzení skutečného stavu (návrh versus realita!). V jaké míře se provádějí měření in-situ. Označení CE se uděluje výrobku - v praxi se ale vždy realizuje systémem „protihluková stěna“.

Výrobce může na vlastní odpovědnost rozdělit svůj výrobní sortiment do skupin. Dále postačuje určit vlastnosti výrobku, který má pro charakteristiku, v jejímž rámci bylo rozdělení provedeno, nejnižší úroveň vlastní U všech výrobků náležejících do dané skupiny se pak předpokládá, že mají pro danou charakteristiku vlastnosti stejné nebo vyšší.

Systém řízení výroby může sestávat z následujících součástí:

- specifikace a vstupní kontrola surovin (ve stanovených intervalech);
- kontrola a zkoušky v relevantních fázích výrobního postupu (ve stanovených intervalech);
- kontroly a zkoušky vlastností hotového výrobku (ve stanovených intervalech).

Identifikace výrobku

V souladu se směrnicí o všeobecné bezpečnosti výrobků musí být každý jednotlivý výrobek (nebo každá série výrobků) identifikován. Identifikace musí umožňovat vysledování provedených kontrol a jejich výsledků. Výrobce je povinen stanovit, které kontroly jsou relevantní pro daný výrobek a organizaci výrobního procesu (fáze, které mohou ovlivňovat vlastnosti konečného výrobku).

Technická dokumentace

Výrobce je povinen k výrobku vypracovat technickou dokumentaci, v níž popíše koncepci, postup výroby a fungování výrobku. Dokumentace musí obsahovat veškeré údaje nutné k prokázání toho, že výrobek nemá negativní vliv na charakteristiky konstrukce, do níž bude začleněn. Technická

dokumentace musí být k dispozici již ve chvíli, kdy je výrobek uveden na trh, a musí zůstat dostupná po dobu nejméně deseti let po ukončení výroby tohoto výrobku.

Pokud se na výrobek vztahuje více směrnic týkajících se označení CE, umístěním označení se rozumí, že je výrobek v souladu s ustanoveními všech těchto směrnic.

Postupy podle ČSN EN 14388 - Zařízení pro snížení hluku silničního provozu– Specifikace:

▪ Posuzování funkčních vlastností

Posuzování funkčních vlastností musí být provedeno podle tabulky 1 pro všechny typy zařízení pro snížení hluku. Pokud nemusí být stanoveny požadavky na funkční vlastnosti pro jednu nebo více vlastností proto, že v členském státě, kde je výrobek uváděn na trh, není daná vlastnost výrobku pro určené použití předmětem žádných předpisů, mohou výrobci vždy využít volbu NPD („žádná funkční vlastnost není stanovena“). Posuzování vlastností v příslušných podpůrných normách: ČSN EN 1793-1, 2 a ČSN EN 1794-1,2, CEN/TS 1793-4.

▪ Posuzování nebezpečných látek

Materiály obsažené ve výrobcích nesmí obsahovat žádné nebezpečné látky v množství vyšším, než jsou povolené hodnoty, které jsou specifikovány v příslušných Evropských normách pro materiály nebo povoleny v národních předpisech dotyčného členského státu. Požadavky stanovené v ČSN EN 1794-2:2003, příloha C, se musí použít ve spojení s požadavky tohoto článku.

• Požadavky na zkoušky a výpočty

Výrobce musí poskytnout výsledky zkoušek a/nebo výpočty charakteristik podle příslušných podpůrných norem uvedených v tabulce 2.

Funkční vlastnosti nesmí být menší než vlastnosti stanovené v materiálových specifikacích v Evropských normách, pokud existují.

Zkušební metody se provádějí podle ČSN EN 1794-1,2 a ČSN EN 1793-1,2 a ČSN EN 14389-1, ČSN EN 14389-2 a CEN/TS 1793-4.

▪ Posuzování shody

Pro posuzování shody musí být dodána následující dokumentace:

- pokyny pro instalaci musí popisovat, jakým způsobem musí být výrobek (akustický prvek, plná protihluková clona, atd.) instalován, aby dosáhl funkčních vlastností zjištěných počátečními typovými zkouškami;
- návod pro údržbu musí specifikovat opatření, která jsou potřebná, aby byla zachována nebo se zabránilo snížení trvanlivosti akustických vlastností, průhlednosti, pevnosti konstrukce atd.

Shoda zařízení pro snížení hluku s požadavky této normy a s deklarovanými hodnotami musí být prokázána pomocí: počáteční typovou zkouškou; řízením výroby u výrobce

Počáteční zkouška typu musí být provedena při prvním použití této normy. Přitom se mohou vzít v úvahu dříve provedené zkoušky podle ustanovení této normy. Pokud se jedná o stejný výrobek, a stejné vlastnosti, zkušební metodu, postup odebírání vzorků, systém prokazování shody, atd.).

Zkouší se jeden vzorek, který musí být reprezentativní ve všech aspektech běžné výroby tohoto výrobku.

Jsou-li vlastnosti stanoveny na základě shody s jinými normami pro výrobky, není nutno je hodnotit znovu, za předpokladu, že projektant zaručí platnost výsledků. U výrobků s označením CE podle příslušných harmonizovaných evropských specifikací se smí předpokládat, že mají deklarované vlastnosti, i když to nenahrazuje odpovědnost projektanta zaručit, že zařízení pro snížení hluku je jako celek správně navrženo, a že jeho jednotlivé díly mají nezbytné hodnoty funkčních vlastností.

Systém řízení výroby

Výrobce musí zavést, písemně doložit a zachovávat systém řízení výroby u výrobce (FPC) a zaručit tak, že se výrobky uvedené na trh shodují s uváděnými funkčními vlastnostmi. Systém řízení (FPC) musí být založen na postupech, pravidelných kontrolách a zkouškách a/nebo hodnocení a využití výsledků, na kontrole surovin a ostatních přijímaných materiálů, nebo dílů, zařízení, výrobního postupu a výrobku.

Výsledky kontrol, zkoušek a hodnocení, vyžadující opatření, musí být zaznamenány, stejně jako musí být zaznamenáno i to, že žádná opatření nemusí být učiněna. Musí být zaznamenána učiněná opatření, když kontrolní hodnoty nebo kritéria nebyla splněna.

Zkoušení – Všechna zkušební zařízení pro vážení, měření a zkoušení musí být kalibrována a pravidelně kontrolována podle písemně doložených postupů, četností a kritérií.

Výroba – Všechna zařízení používaná během výrobního procesu musí být pravidelně kontrolována a udržována tak, aby se zajistilo, že výrobní proces nebude narušen následkem používání, opotřebení nebo poruchy. Kontroly a údržba musí být prováděny a zaznamenány v souladu s písemnými postupy výrobce a záznamy uchovávanými po dobu stanovenou v postupech systému řízení výroby u výrobce.

Přesný popis všech přijímaných materiálů a dílů musí být dokumentován a stejně tak i systém kontroly pro zajištění jejich shody.

V systému řízení výroby u výrobce musí být dokumentována různá stadia navrhování výrobků, stanoven postup kontroly a uvedeny osoby, odpovědné za všechna stadia navrhování.

Během vlastního navrhování se musí pořídít záznam o všech zkouškách, jejich výsledcích a o všech nápravných opatřeních. Tento záznam musí být dostatečně podrobný a přesný, aby dokazoval, že všechny etapy navrhování a všechny zkoušky byly provedeny uspokojivě.

Výrobce musí zavést postupy, které zaručí, že uvedené hodnoty všech vlastností jsou zachovány.

Tato evropská normy byla vypracována na základě mandátu M/111 – Silniční zařízení – uděleného CEN, Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu. Články této evropské normy uvedené v této příloze splňují požadavky mandátu uděleného podle směrnice EU o stavebních výrobcích (80/106/EHS).

Shoda s těmito ustanoveními vytváří předpoklad, že zařízení pro snížení hluku silničního provozu, na které se tato příloha vztahuje, jsou vhodná k určenému použití; pozornost musí být věnována odkazům na informace doplňující označení CE.

Na stavební výrobky, které jsou předmětem této evropské normy, se smí vztahovat další požadavky a další směrnice EU, které neovlivňují vhodnost k určenému použití.

Požadavek na určitou vlastnost neplatí pro ty členské státy, kde žádné požadavky předpisů pro takovou vlastnost a užití výrobků neexistují. Pokud jde o tuto vlastnost, nemusejí v tomto případě výrobci, kteří chtějí uvést své výrobky na trh, stanovovat ani uvádět vlastnosti svých výrobků a v informacích doplňujících označení CE (viz ZA. 3) mohou využít možnost „žádná vlastnost není stanovena“ (NPD). Možnost „žádná vlastnost není stanovena“ (NPD) se, nicméně, nesmí použít tam, kde je vlastnost vystavena mezní úrovni.

ZA.1 Požadavky/Vlastnosti

V tabulce ZA.1 –Stavební výrobky, je uvedeno, že se posuzuje: protihluková stěna, obklad, překrytí komunikace, konstrukční prvek a akustický prvek. Používají se zkušební metody podle ČSN EN 1793-1, 2 a ČSN EN 1794-1, 2 a ČSN EN 14389-1, ČSN EN 14389-2. Potvrzování shody zařízení pro snížení hluku silničního provozu podle tabulky ZA. 1 musí být založeno na postupu hodnocení shody uvedeném v tabulce ZA. 3 a vyplývajícím z využití článků této nebo jiné evropské normy, která je tam uvedena.

ZA. 2 Postup (y) potvrzování shody výrobků

Posuzování shody pro zařízení pro snížení hluku silničního provozu podle této evropské normy je prováděno společně s normami ČSN EN 1793-1, ČSN EN 1793-2, ČSN EN 1794-1 a ČSN EN 1794-2.

Systém potvrzování shody zařízení pro snížení hluku silničního provozu uvedený v tabulce ZA.1, je v souladu s rozhodnutím Komise 96/579/ECof (1996-06-24) stanoveným v Příloze III k mandátu M/111 „Zařízení komunikací“.

Tabulka ZA.3 – Úkoly při hodnocení shody zařízení pro snížení hluku

Mezi úkoly výrobce patří:

- řízení u výrobce (FPC) - Parametry všech charakteristik uvedených v tabulce ZA. 1
- počáteční zkoušky typu (nebo hodnocení) notifikovanou zkušební laboratoří - Odolnost proti zatížení, zvuková pohltivost, neprůzvučnost, nebezpečí padajících úlomků, trvanlivost, odraz světla

Je-li dosaženo souladu s podmínkami této přílohy, musí výrobce nebo jeho zástupce se sídlem v EHP vypracovat prohlášení o shodě (ES prohlášení o shodě), které opravňuje výrobce připojit označení CE, a toto prohlášení musí uchovávat.

Prohlášení musí obsahovat:

- jméno a adresu výrobce nebo jeho zplnomocněného zástupce se sídlem v Evropském hospodářském prostoru a místo výroby
- popis výrobku (druh, identifikaci, použití,...) a kopii informací doprovázejících označení CE;

- ustanovení, se kterými je výrobek v souladu (např. příloha ZA této evropské normy);
- zvláštní podmínky pro použití výrobku;
- název a adresu notifikované osoby (kontrolní orgány nebo laboratoře, pokud je to třeba);
- jméno a postavení osoby zmocněné podepsat prohlášení v zastoupení výrobce nebo jeho zplnomocněného zástupce

Označení CE musí být doplněno níže uvedenými údaji:

- identifikační číslo notifikované osoby;
- název nebo identifikační značka výrobce a registrovaná adresa výrobce;
- poslední dvojčíslí roku, v němž bylo označení připojeno;
- číslo ES certifikátu shody (pokud je to třeba);
- odkaz na tuto evropskou normu;
- popis výrobku a typ;
- údaje o charakteristikách stanovených v mandátu (pokud jde o informace uvedené v tabulce ZA. 1);
- „Žádný ukazatel není stanoven“ pro charakteristiky, pokud je to třeba.

Možnost „Žádný ukazatel není stanoven“ (NPD) se nesmí použít tam, kde se na charakteristiku vztahuje mezní úroveň. Možnost „Žádný ukazatel není stanoven“ může být využita pouze tehdy, kdy se na charakteristiku pro dané určené použití nevztahují žádné požadavky předpisů.

Informace a doporučení ze zahraničních zkušeností

Zakrytí - Pro účely ČSN EN 14388 se za zakrytí považují jednotlivé typy výrobků (podhledové systémy typu baffles, tlumiče atd.). Sada různých typů vzájemně zkomponovaných tvoří dílo a jako takové se neopatřuje značkou CE, třebaže se v běžném jazyce může zakrytím nazývat. Například zakrytí tvořené plnými prvky (deskami) a otvory vybavené tlumiči představuje dílo, ve kterém prvky pro odhlučnění a odraz hluku tvoří produkty, jež je třeba jednotlivě opatřovat značením CEN.

Obložení - Za obložení (cladding) se považují prvky, které se aplikují na zděné nebo jiné konstrukce za účelem snížení hladiny odraženého hluku. Zkoušky musí být prováděny na výrobku připevněném k nosné konstrukci. Výrobce tedy musí stanovit, s jakým typem nosné konstrukce budou prováděny zkoušky (vybrat určitý typ, který umožní vyhodnotit skutečné vlastnosti obložení jako za skutečných podmínek užívání).

Technická specifikace zkoušky podle (CEN/TS 1793-4) určuje různé koeficienty akustických vlastností podle toho, zdali je přídatný prvek připevněn k odrazivé a pohltivé normalizované referenční zdi nebo na protihlukové stěně in situ. Zkušebna a i výrobce musí vždy udat hodnotu koeficientu a uvést, s jakou podpůrnou stěnou byl dosažen.

Ve smyslu normy ČSN EN 14388 se za protihlukové stěny (noise barrier) považují zařízení určená pro snížení hluku, která brání šíření hluku ze silničního provozu, v okolí komunikace. Připomíná se, že v harmonizované normě ČSN EN 14388 a v souvisejících zkušebních předpisech se implicitně přijímá, že

základy nejsou součástí zařízení protihlukové stěny, ale pouze součástí celkově vybudovaného díla (ve skutečnosti pak nejsou předepsány žádné zkoušky, které by se týkaly základů, ani zkoušky mechanické odolnosti či stability).

Tato skutečnost je poněkud v rozporu s obecným chápáním protihlukových stěn jako kompletního díla, např. složeného z akustických panelů, sloupků, těsnění, základů apod., postaveného podle konkrétního projektu. Harmonizovaná norma ČSN EN 14388 se naopak týká samostatného zařízení složeného z více komponentů (např. akustické panely + sloupky + těsnění), případně uváděné na trh jako celek (pro zařízení ve formě sady) pro instalaci na předem vybudované základy.

Označení CE je značení výrobku a nikoliv děl. Z tohoto důvodu zkompletované dílo nepodléhá značení CE, zatímco zařízení buď jednotlivá, nebo v sadě jimi jsou.

V rámci určité silniční zakázky vybudované protihlukové dílo nemůže být opatřeno značením CE právě proto, že se jedná o dílo; jednotlivé komponenty díla považované buď jednotlivě (např. protihlukové panely) nebo jako sada musí být opatřeny značkou CE vzhledem k tomu, že se jedná o výrobky.

Odpovědnost za celkové akustické vlastnosti a účinnost hotového díla je na projektantovi (pokyny) a zhotoviteli (realizace). Výrobci protihlukových a konstrukčních výrobků zabudovaných do díla jsou odpovědní pouze za vlastnosti vnitřně související s jejich výrobky.

Výrobce si může vybrat nebo tak může být smluvně požadováno samostatně opatřit značkou CE n-heterogenních stěn s pevně danými poměry vyplývajícími z n-kombinací, které tvoří heterogenní stěnu o variabilní kompozici. V tomto případě smíšená stěna zůstává dílem a jako taková se neopatřuje značením CE.

Norma EN 14388 se použije na všechna zařízení pro snížení hluku ze silničního provozu. Nezkoumá se blíže povaha materiálů, z kterých se skládají. Onačení CE se aplikuje na prvky mající akustickou funkci (pohlcování nebo izolace), na nosné prvky (např. kovové profily), na přídavné prvky (difraktory) a na obložení s akustickou funkcí (cladding).

Odpovědností výrobce je určit u každého zařízení pro snížení hluku více vzorků, které reprezentují výrobek, a provést u nich počáteční zkoušky typu (ITT). Za tímto účelem je užitečné rozdělit výrobky do skupin majících podobné vlastnosti, z nichž bude pouze jeden výrobek za skupinu podrobován počátečním typovým zkouškám. Skupinou se rozumí homogenní soubor výrobků o stejném materiálu, z něhož jsou složeny, a stejného designu, ale majících různé koeficienty vlastností dané změnou vlivových parametrů, jakými jsou např. tloušťka a hustota materiálu, otvory v plechu apod.

Označení CE může být použito u různých výrobků nebo souboru různých výrobků, které tvoří sadu. Sadou se rozumí soubor částí systému, který je uváděn na trh jako celek. Např. sadou se rozumí

složený protihlukový systém skládající se z akustických panelů, konstrukčních prvků, těsnění apod. vyvinutý pro komplexní plnění protihlukové funkce v silničním provozu a uváděný na trh jako celek.

Výroba protihlukových stěn může být typově rozdělena na:

1. monoprodukt: Vyrábí se pouze jeden typ protihlukového výrobku, který se uvádí na trh. Tento výrobek musí být opatřen značkou CE.
2. homogenní skupiny výrobků: Vyrábějí se různé typy protihlukových výrobků, které se uvádějí na trh; pokud se výrobky mohou seskupovat do stejnorodých skupin, lze opatřovat značkou CE pouze jeden výrobek z každé skupiny, a to ten, který má nejnižší koeficient výkonu (viz bod 9).
3. různé sady: Vyrábějí se různé typy sad a montují se různé protihlukové výrobky, které se uvádějí na trh jako jeden celek. Každá jednotlivá sada musí být opatřena značkou CE za dodržení pěti předchozích možností.

Tyto tři typy výroby se mohou u jediného výrobce vyskytovat společně.

Zkoušky výrobků probíhají podle tzv. systému ověřování shody 3.

Vlastnosti, které výrobce deklaruje v rámci označení CE pro harmonizované charakteristiky, musí být potvrzena oznámenou zkušební laboratoří. Za poskytnutí vzorků je odpovědný výrobce. Výsledky zkoušek či zpráva, jíž se tyto výsledky potvrzují (počáteční zkouška typu), jsou nedílnou součástí technické dokumentace, jež je podkladem pro prohlášení shody (to je výrobce povinen v případě potřeby předložit). Výrobce je plně odpovědný za dodržování veškerých povinností vyplývajících z označení CE.

Výrobce může na vlastní odpovědnost rozdělit svůj výrobní sortiment do skupin. Dále postačuje určit vlastnosti výrobku, který má pro charakteristiku, v jejímž rámci bylo rozdělení provedeno, nejnižší úroveň vlastní U všech výrobků náležejících do dané skupiny se pak předpokládá, že mají pro danou charakteristiku vlastnosti stejné nebo vyšší.

V souladu se směrnicí o všeobecné bezpečnosti výrobků musí být každý jednotlivý výrobek (nebo každá série výrobků) identifikován. Identifikace musí umožňovat vysledování provedených kontrol a jejich výsledků. Výrobce je povinen stanovit, které kontroly jsou relevantní pro daný výrobek a organizaci výrobního procesu (fáze, které mohou ovlivňovat vlastnosti konečného výrobku).

Označení CE musí být viditelné, čitelné a nesmazatelné; jeho provedení je stanoveno směrnicí Rady 93/68/EHS a rozhodnutím Rady 93/465/EHS. Musí být snadno přístupné orgánům provádějícím dozor nad trhem. Podle směrnice o stavebních výrobcích musí být umístěno na samotném výrobku, na štítku, jenž je na něm připevněn, na obalu nebo přiložené obchodní dokumentaci.

S ohledem na zlepšení sledovatelnosti a kontroly výrobku se zpravidla doporučuje, aby bylo úplné označení CE uvedeno v dokumentaci, která je k výrobku přiložena. Toto označení CE musí být úplné a musí být v plném rozsahu dodržen jeho obsah i úprava podle vzoru na obrázku 2 (Vzor označení CE

pro zařízení pro snížení hluku) nebo podle přílohy ZA harmonizované normy UNE-EN 14388, v níž je definován obsah a forma tohoto označení.

7. Závěr a shrnutí

Jakost výrobků

Zajištěním jakosti výrobků, ochrany zdraví a života lidí, bezpečnosti práce a technických zařízení, požární ochrany, tvorby a ochrany životního prostředí se naplňují požadavky vyplývající z mezinárodních dohod, kterými je Česká republika vázána. Tyto velice specifické požadavky jsou upraveny a obsaženy v technických normách označených ČSN EN.

ČSN

České technické normy jsou definovány stejným způsobem, jako v mezinárodních a národních normalizačních organizacích. Proto mají stejnou funkci jako národní normy států EU. To umožňuje přejímání evropských norem do systému ČSN. Harmonizovanou českou technickou normou je standard, který ve vztahu ke konkrétnímu technickému předpisu obsahuje úpravu, jejíž splnění je považováno za splnění požadavků technického předpisu. ČSN nejsou obecně závazné, ale jejich určité části se stanou závaznými, pokud na ně určitý právní předpis výslovně odkáže.

Státní správa

Vzniká povinnost orgánů státní správy použít pro přípravu technických předpisů za základ mezinárodní technické normy nebo jejich části, existující nebo připravované. Použití příslušné normy jako základu pro přípravu právního předpisu, zejména pokud jde o mezinárodní normu, napomáhá vytváření národních předpisů s obdobnými nebo i stejnými technickými specifikacemi.

Závaznost ČSN

Obecnou závazností se rozumí povinnost dodržovat české technické normy (ČSN) obecně, bez jakéhokoliv omezení. Tyto zásady odpovídají příslušným mezinárodním dokumentům, např. Dohodě o technických překážkách obchodu. Z uvedených zásad vyplývá zejména povinnost orgánů státní správy vzít při přípravě technických předpisů za základ především mezinárodní technické normy nebo jejich části, existující nebo připravované. To platí obdobně o evropských normách nebo technických předpisech nebo o normách jiných států. Přitom použitím technické normy jako základu pro přípravu technického předpisu se rozumí především forma odkazu na jednu nebo několik norem místo uvedení příslušných ustanovení v technickém předpisu. Použití příslušné normy jako základu pro přípravu právního předpisu, zejména pokud jde o mezinárodní normu, je předpokladem zjednodušení mezinárodního obchodu na základě vytváření národních předpisů s obdobnými nebo i stejnými technickými specifikacemi.

Implementace evropských norem

Implementace evropských norem do systému české legislativy a systému technických norem představuje významný krok k pokračující evropské integraci. Tento program vytváří základní podmínky pro uplatnění českých výrobků na evropském trhu. V domácím prostředí se vytvářejí sjednocené podmínky pro výrobu zařízení na snížení hluku, které budou odpovídat poslední stavu techniky, budou bezpečné a nebudou působit nepříznivě na životní prostředí.

Použití evropských norem

V této studii je uveden informativní postup při praktickém použití evropské normy EN 14388 (Zařízení pro snižování hluku ze silniční dopravy – Specifikace) a při její aplikaci v národním prostředí. Nabízí informace pro firmy zabývající se výrobou a montáží zařízení pro snižování hluku ze silniční dopravy a pro další osoby, které se těmito zařízeními přímo či nepřímo zabývají (např. architektky či zadavatele zakázek).

Návod pro navrhování a výrobu

Pro výrobce, projektanty a investory jsou převzaté a zveřejněné evropské normy pro zařízení pro snížení hluku silniční dopravy uvedené v této studii, prostředkem a návodem pro navrhování, výrobu a zkoušení. Studie rozšiřuje pohled na zařízení pro snížení hluku silniční dopravy tím, že uvádí dosavadní zkušenosti z hodnocení celého systému, který vytváří protihluková stěna. Ta je tvořena

akustickými a stavebními prvky. Pro výsledný efekt je rozhodující architektonický návrh a stavební uspořádání ve vztahu k pozemní komunikaci a chráněnému místu, objektu apod. V evropském kontextu jsou uváděny i další informace, které souvisejí s ochranou proti hluku z dopravy a s implementací evropských norem do národního systému normalizace. Evropský parlament, zdůraznil, že je třeba stanovit specifická opatření a iniciativy v rámci směrnice o snižování hluku ve venkovním prostředí, a konstatoval nedostatek spolehlivých, srovnatelných údajů o situaci týkající se různých zdrojů hluku.

Ochrana životního prostředí

Cílů vysoké úrovně ochrany životního prostředí a zdraví je možno lépe dosáhnout tak, že se budou vzájemně doplňovat opatření členských států a Společenství směřující ke společnému chápání problematiky hluku. Proto je třeba v souladu se srovnatelnými kritérii shromažďovat, ověřovat a předávat údaje o úrovních hluku ve venkovním prostředí v souladu se srovnatelnými kritérii. To vyžaduje použití harmonizovaných indikátorů a metod hodnocení a kritérií.

Informace

Pro získání širokého spektra informací poskytovaných veřejnosti je třeba vybrat nejvhodnější informační kanály. Tento požadavek je naplňován v připravovaných aktivitách Evropské federace protihlukových stěn (ENBF). Je potřebné zajistit shromažďování údajů a vypracování vhodných souhrnných zpráv na úrovni celého Společenství, které budou sloužit jako východisko pro další informování veřejnosti.

ENBF

Evropská federace protihlukových stěn ENBF je nová nezisková organizace, která si klade za cíl koordinaci aktivit národních organizací a odborníků v oblasti Zařízení pro snížení hluku silničního provozu. Sekretariát federace má sídlo v prostorách mezinárodní organizace IRF v Bruselu. Evropská federace protihlukových stěn (ENBF) představuje v současnosti velmi důležitou celoevropskou platformu, která podporuje výměnu informací a výzkumu a efektivní využívání evropských norem ve vazbě na program CEN a TC 226/WG6 (Pracovní skupina – Zařízení pro snížení hluku silniční dopravy).

Ve své činnosti se federace zaměřuje na sektor stavebního průmyslu orientovaný na výrobu zařízení pro snížení hluku silničního provozu. Usiluje o posílení rozhodujících aktivit prostřednictvím výměny zkušeností a odborných znalostí o produktech a řešeních mezi členy federace. Poskytuje informační podporu a spolupráci se subjekty odpovědnými za vytváření evropských právních předpisů a technických norem. Snaží se o vytvoření základny pro spolupráci mezi výrobci zařízení pro snížení hluku silniční dopravy, veřejnou správou a dalšími zainteresovanými stranami na národní i celoevropské úrovni. Ve své činnosti hodlá používat a rozvíjet komunikační nástroje pro šíření zkušeností a odborných poznatků k zainteresovaným skupinám a státním institucím.

Technická ustanovení, kterými se řídí metody hodnocení, je třeba stále doplňovat a přizpůsobovat technickému a vědeckému pokroku v oblasti evropských norem.

QUIESST - je projekt spolufinancovaný Evropským společenstvím a je zařazen do sedmého rámcového programu (FP7/2007-2013), který začal 1. listopadu 2009

Projekt QUIESST se zabývá snížením dopravního hluku na pozemních komunikacích a na železnici. Zahrnuje analýzu nákladů a přínosů a stanovuje konečné cíle v rámci Direktivy pro hluk v životním prostředí (END - Environmental Noise Directive), která zahrnuje komplexní řešení pro reálné snížení hluku v celkovém pojetí problému a s využitím systémů pasivní kompenzace. Na projektu pracuje

mezinárodní tým složený z 13 partnerů z 9 zemí. K práci na projektu byli přizváni specialisté z průmyslu, univerzit, výzkumných ústavů, malých a středních podniků a experti na problémy infrastruktury. Projekt se zabývá environmentální problematikou a zohledňuje i ekonomické aspekty řešení. Významně přispěje k podpoře průmyslové výroby zařízení na snížení hluku v rámci EU.

Směrnice EP

Cílem směrnice Evropského parlamentu je na základě stanovených priorit definovat společný přístup k vyvarování se, prevenci nebo omezení škodlivých či obtěžujících účinků hluku ve venkovním prostředí. Za tímto účelem se postupně provedou tato opatření:

- zpřístupnění informací o hluku ve venkovním prostředí a jeho účincích na veřejnost;
- "hlukem ve venkovním prostředí" rozumí nechtěný nebo škodlivý zvuk ve venkovním prostředí vytvořený lidskou činností, včetně hluku vyzařovaného dopravními prostředky, silniční dopravou, železniční dopravou, leteckou dopravou
- "obtěžováním hlukem" rozumí míra, určená průzkumy v terénu, v jaké jsou lidé obtěžováni hlukem ve venkovním prostředí;
- "akustickým plánováním" rozumí řízení postupu při vytváření budoucí akustické situace pomocí plánovaných opatření v rámci územního plánování, inženýrských opatření v oblasti dopravních systémů, plánování dopravy, snižování hluku ochrannými protihlukovými opatřeními a řízením oblasti zdrojů hluku;

Při zajišťování akustických kvalit životního prostředí ve Společenství je třeba vzít v úvahu dosažený vědecký a technický pokrok a všechny ostatní důležité informace. Hlavními kritérii pro výběr navrhovaných strategií a opatření jsou snížení škodlivých účinků a poměr nákladů a účinnosti.

Dosažením požadované jakosti výrobků, ochrany zdraví a života lidí, bezpečnosti práce a technických zařízení, tvorby a ochrany životního prostředí se naplňují požadavky vyplývající z mezinárodních dohod, kterými je Česká republika vázána. Tyto velice specifické požadavky jsou upraveny a obsaženy v technických normách označených ČSN EN.

Tyto zásady odpovídají příslušným mezinárodním dokumentům, např. Dohodě o technických překážkách obchodu. Z uvedených zásad vyplývá zejména povinnost orgánů státní správy vzít při přípravě technických předpisů za základ především mezinárodní technické normy nebo jejich části, existující nebo připravované. To platí obdobně o evropských normách nebo technických předpisech nebo o normách jiných států. Přitom použitím technické normy jako základu pro přípravu technického předpisu se rozumí především forma odkazu na jednu nebo několik norem místo uvedení příslušných ustanovení v technickém předpisu. Použití příslušné normy jako základu pro přípravu právního předpisu, zejména pokud jde o mezinárodní normu, je předpokladem zjednodušení mezinárodního obchodu na základě vytváření národních předpisů s obdobnými nebo i stejnými technickými specifikacemi.

Notifikované osoby

Notifikované osoby zasahují do posuzování shody stavebních výrobků s harmonizovanými technickými specifikacemi. Jsou zmocněny příslušnými úřady každé kandidátské země, ve které působí. V rámci směrnice o stavebních výrobcích, mohou těmito osobami být:

- Zkušební laboratoře (systém 3)
- Certifikační orgány / Inspekční orgány (systémy 1+, 1, 2+, 2)

Směrnice o hluku

Směrnice o hluku ve venkovním prostředí (2002/49/ES), je jedním z hlavních nástrojů k určení hladiny hluku a impuls pro nezbytné opatření na úrovni členských států. Komise nedávno zveřejnila první zprávu o provádění (KOM (2011) 321 v konečném znění ze dne 1. června 2011), která shrnuje postup zavádění do dnešního dne a nastiňuje možnosti dalšího zlepšení provádění a zlepšení efektivity v oblasti životního prostředí EU v politice ochrany proti hluku.

Jsou uváděna opatření k určení míry expozice hluku ve venkovním prostředí prostřednictvím hlukového mapování na základě společných metod hodnocení; k přijímání akčních plánů členských států na základě výsledků hlukové mapování a s ohledem na prevenci a snižování hluku ve venkovním prostředí, kde expozice mohou mít škodlivé účinky na zdraví a také na zachování kvality zvuku v prostředí, kde je v současnosti dobrá a také na přístup veřejnosti k informacím o hluku ve venkovním prostředí a jeho důsledky.

Členské státy odpovídají za to, že pozemní a inženýrské stavby jsou na jejich území navrhovány a prováděny způsobem, který neohroží bezpečnost osob, domácích zvířat a majetku, přičemž jsou respektovány ostatní základní požadavky zájmů veřejného prospěchu.

Národní předpisy

Národní předpisy pro navrhování a provádění staveb mají vliv na požadované ukazatele vlastností stavebních výrobků, které musejí vhodné k použití v těchto stavbách. Tyto předpisy se v rámci celé Evropy liší. Mimo jiné existují rozdíly v základních principech regulace, stanovování kritérií a v požadovaných úrovních ochrany. Harmonizaci těchto národních předpisů pro navrhování a provádění staveb nelze v dohledné době předpokládat. K oprávněným rozdílům v národních předpisech vedou rovněž rozdíly v zeměpisných nebo klimatických podmínkách nebo ve způsobu života. Neexistuje-li harmonizace na evropské úrovni, může být vhodnost stavebních výrobků k použití řádně posouzena pouze v souvislosti s národními předpisy pro navrhování a provádění staveb a jejich částí. Na obdobné druhy staveb mohou mít různé členské státy různé požadavky na ukazatele vlastností, jejichž výsledkem jsou odlišné požadavky kladené na stavební výrobky.

Pokud jsou národní předpisy pro navrhování a provádění staveb ve vztahu k základním požadavkům vyjádřeny v ukazatelích vlastností výrobků, mohou členské státy regulovat požadované úrovně ukazatelů vlastností stavebních výrobků pro specifická zamýšlená použití. Při souhrnu vzájemných vazeb mezi stavbami a výrobky to může vést k situacím, kdy daný výrobek nebude moci být v rámci celé Evropy použit, i když bude opatřen označením CE. Označení CE a průvodní informace však umožní, aby byla v daném členském státu pro daný výrobek stanovena vhodnost k použití, aniž by se vyžadovaly další postupy, zkoušky nebo hodnocení shody.

Výrobky

Uvedení výrobku na trh není totožné se zabudováním výrobku do stavby. Zákon č. 22/1997 Sb. a nařízení vlády k němu vydaná, platí pro uvedení výrobku na trh. Nejedná se jen o uvedení výrobku na trhu v ČR, ale o uvedení výrobku na společném trhu EU. Zatímco požadavky o uvádění výrobku na trh jsou sjednocovány, zabudování výrobku do stavby zůstává na národních úrovních a toto sjednocení se zatím nepředpokládá. Platí stavební zákony a stavební řády jednotlivých členských zemí EU, proto mohou na národních úrovních vznikat další požadavky na posouzení stavebních výrobků podle stavebních předpisů, platných v konkrétním státě EU.

Pro stavební konstrukce, a tím i pro protihlukové stěny, se navrhuje a používají jen takové výrobky, které z hlediska způsobilosti stavby pro navržený účel zaručí, že stavba při správném provedení a běžné údržbě po dobu předpokládané existence splní požadavky na mechanickou pevnost a stabilitu, požární bezpečnost, ochranu zdraví a životního prostředí.

Pokud výrobky splňují požadavky předpisů a norem pro danou oblast v kterékoliv zemi EU nebo ESVO, znamená to, že mohou v ČR prodávány bez jakéhokoliv omezení. Pro instalaci ve stavbě platí ale i pro tyto výrobky stavební zákon a všechny související předpisy. Výrobek volně prodávaný ve státech EU je možné do stavby instalovat jen tehdy, pokud odpovídá požadavků a ustanovením platných českých stavebních předpisů.

Za národní požadavky se podle CPD mají považovat všechny odpovídající (národní, regionální, místní) zákony, právní předpisy a závazné správní předpisy členského státu, které se vztahují na funkční

U stavebních výrobků, které jsou posuzovány v rámci Směrnice 89/106/EHS (v ČR nařízení vlády č. 190/2002 Sb.) doprovází značení CE ještě normou předepsané doprovodné údaje, které musí být povinně ke značce CE připojeny. Jsou-li tedy na výrobku pouze písmena CE bez dalšího textu, byl výrobek posuzován podle jiných směrnic (nařízení vlády), nikoliv však jako stavební výrobek.

Závaznost ČSN

Obecně platí, že pro dodržování českých technických norem - ČSN resp. evropských norem ČSN EN platí tzv. obecná závaznost. Je to povinnost bez jakéhokoliv omezení pro všechny právnické nebo fyzické osoby. Na základě ustanovení právních předpisů, ve kterých je stanoveno, že ve vztazích upravených těmito právními předpisy je nutno dodržovat určité české a evropské technické normy. Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky vymezuje základní právní rámec posuzování shody v ČR.

Pro výrobce/dovozce/uživatele jsou důležité tyto základní pojmy a definice (§ 2):

- uvedení výrobku na trh - je to okamžik, kdy je výrobek poprvé uveden na trhu Evropského společenství;
- uvedení výrobku do provozu – je to okamžik, prvního použití výrobku uživatelem v členských státech Evropské unie a to k účelu, ke kterému byl vyroben
- výrobce - je to osoba, která vyrábí nebo i jen navrhuje výrobek, zpracovává nebo označuje výrobek, za který zodpovídá a který bude uvádět na trh pod svým jménem;
- dovozce - je ten, kdo uvádí na trh výrobek z jiného než členského státu EU nebo jeho uvedení zprostředkuje; čeští dovozci, dovážející výrobky od výrobců z EU, přestávají být dovozci a stávají se distributory.
- distributor - je ten, kdo provádí obchodní činnost spojenou s uvedením výrobku na trh;
- notifikovaná osoba - je to právnická osoba, členským státem EU oznámena orgánům Evropského společenství a všem členským státům EU jako osoba pověřená k činnostem při posuzování shody výrobků s technickými požadavky.

Distributor

Pro distributory zůstala pouze povinnost sledovat, zda výrobky které uvádějí na trh, opravdu podstoupily předepsaný postup posouzení shody (nebo zda to výrobce potvrzuje předepsaným způsobem). Distributor musí kontrolovat na výrobku označení CE, přílohu ES prohlášení o shodě a návod k použití - oba dokumenty musí být doloženy v originálu a v českém překladu.

Notifikovaná osoba

Notifikovaná osoba (NB) může být považována za evropský ekvivalent české autorizované osoby (AO). Pro výrobce platí, že pokud má na svůj výrobek vydaný dokument (certifikát) AO, je třeba požádat o vydání stejného dokumentu s uvedením NB. Tento nový dokument (certifikát) se uvede do nového ES prohlášení o shodě.

Ve vazbě na všechny získané informace je možné uvažovat o následném vypracování obecně použitelného návodu pro aplikaci implementovaných evropských norem při projektování, výrobě a instalaci. Pro takovou publikaci jsou k dispozici manuály vydané v některých členských zemích CEN a v upravené formě uvedené v této studii.

8. Přílohy

Informace pro výrobce protihlukových stěn

Protihlukové clony patří mezi stavební výrobky, u kterých je podle zákona o technických požadavcích na výrobky (zák. č. 22/1997 Sb. Ve znění pozdějších předpisů) podmínkou pro uvedení na trh stanovena povinnost pro výrobce zajistit posouzení shody Notifikovanou osobou.

Posouzení shody se týká vlastností stanovených harmonizovanou normou ČSN EN 14388. Norma stanoví vlastnosti, které je třeba ověřit povinně a dále vlastnosti, které jsou doporučené. Pokud tyto doporučené vlastnosti nejsou stanoveny, ve výsledném dokumentu se uvede označení NPD (No Performance Declared).

Kromě výčtu charakteristických vlastností protihlukových clon ČSN EN 14388 rovněž specifikuje:

- Normy/zkušební postupy pro jednotlivé vlastnosti
- Postup posuzování shody (certifikaci)
- Povinnosti/úkoly výrobce a notifikované osoby
- Obsah certifikačních dokumentů
- ES prohlášení o shodě, formu označení CE

Ověření hlavních - povinných vlastností je základní podmínkou pro uvedení výrobku na trh v rámci zemí evropské unie. Tato podmínka je nutná, avšak její splnění nemusí být ve všech zemích EU postačující. V některých, zejména průmyslově vyvinutých zemích, je třeba prokázat další doplňkové vlastnosti stanovené národními předpisy, případně dodatečnými podmínkami investora (V ČR např. TP,TKP pro silniční a železniční stavby).

Zkoušky je třeba provést v akreditované zkušební laboratoři. K posouzení shody, které je platné v celé EU, jsou oprávněny pouze vybrané Notifikované osoby.

Vlastnost	Zkušební postup	Poznámka
Zvuková pohltivost	ČSN EN 1793-1, -3	Pouze pro pohltivé clony a pohltivé obklady
Neprůzvučnost	ČSN EN 1793-2, -3	Pro pohltivé i pro odrazivé clony
Odolnost proti zatížení - větrem - vlastní tíhou - při odhrnování sněhu	ČSN EN 1794-1 příl. B příl. A příl. E	Stanoví se zkouškou, v některých případech lze i výpočtem autorizované osoby
Odolnost proti požáru křovin	ČSN EN 1794-1, příl. A	
Nebezpečí padajících úlomků	ČSN EN 1794-2, příl. B	
Nárazy kamenů	ČSN EN 1794-1, příl. C	
Ochrana životního prostředí	ČSN EN 1794-2, příl. C	
Trvanlivost - akustické parametry - neakustické parametry	prEN 14389-1 ČSN EN 14389-2	

Povinná vlastnost

Postup výrobce:

1. Zpracování výkresové dokumentace panelů, případně celé protihlukové clony, technologie výroby a montáže
2. Optimalizace výběru reprezentativních vzorků pro zkoušky ve spolupráci se zkušební laboratoří a Notifikovanou osobou
3. Objednávka povinných případně také doporučených testů PHC v akreditované zkušební laboratoři
4. Žádost o výkon NO (o posouzení shody a vypracování protokolu o počáteční zkoušce typu – ITT), výrobce přiloží dokumentaci - popis, výkresy, protokoly o zkouškách
5. Výrobce prokáže dokumentovaný systém řízení (např. ISO 9001)
6. Převzetí protokolu o počáteční zkoušce typu (ITT)
7. Vystavení ES prohlášení o shodě v jazyce země, kde je PHC dodávána na trh
8. Návrh a zpracování štítku CE

Centrum stavebního inženýrství a.s. Notifikovaná osoba 1390 provádí ve svých akreditovaných laboratořích na pracovišti ve Zlíně převážnou většinu uvedených zkoušek a posouzení shody včetně vystavení protokolu o počáteční zkoušce typu. Dokumenty zpracovává také v angličtině, němčině nebo polštině. Provádí také návrh ES prohlášení o shodě a provedení štítku CE. Zajišťuje likvidaci těžkých silikátových prvků po zkouškách. Poskytuje konzultace k problematice všech typů protihlukových clon.

Rozměry vzorků pro zkoušky ve zkušebně v CSI Zlín:

Pohltivost

1 vzorek o rozměrech přibližně 3 m x 2,5 m. Zkušební vzorek dané plochy lze sestavit i z více částí.

Detaily nutno dohodnout se zkušebnou

Neprůzvučnost

1 vzorek o rozměrech 3,56 m x 2,85 m. Detaily a členění vzorku nutno předem dohodnout se zkušebnou

Odolnost proti zatížení

2 vzorky maximálních aktuálně vyráběných rozměrů

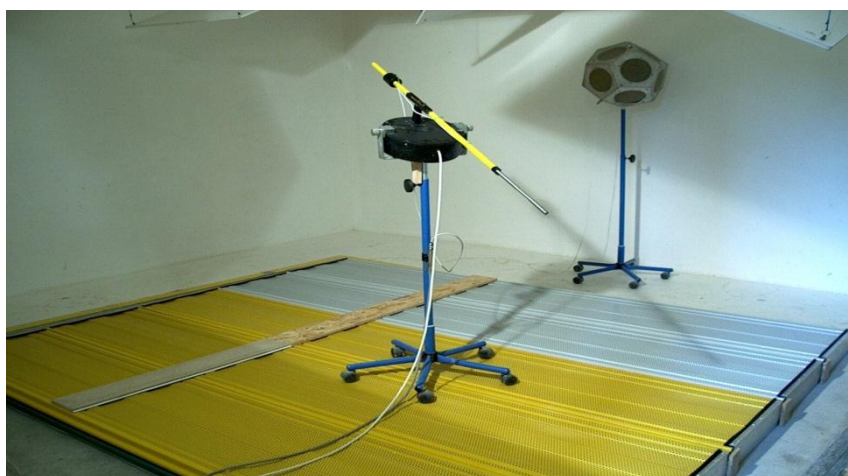
Odolnost proti požáru křovin

1 vzorek 2 m x 1,5 m

**Fotogalerie – ukázky z provádění zkoušek podle ČSN EN 1793 a ČSN EN 1794
v laboratořích CSI Zlín**



Zkouška zvukové pohltivosti



Zkouška zvukové pohltivosti



Zatížení větrem



Zatížení vlastní tíhou



Zatížení vlastní tíhou



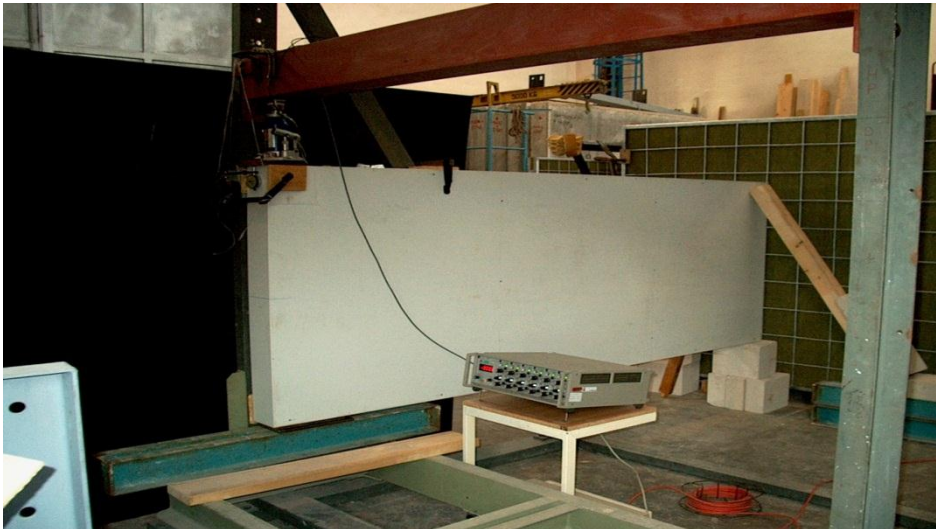
Padající úlomky – rázová zkouška



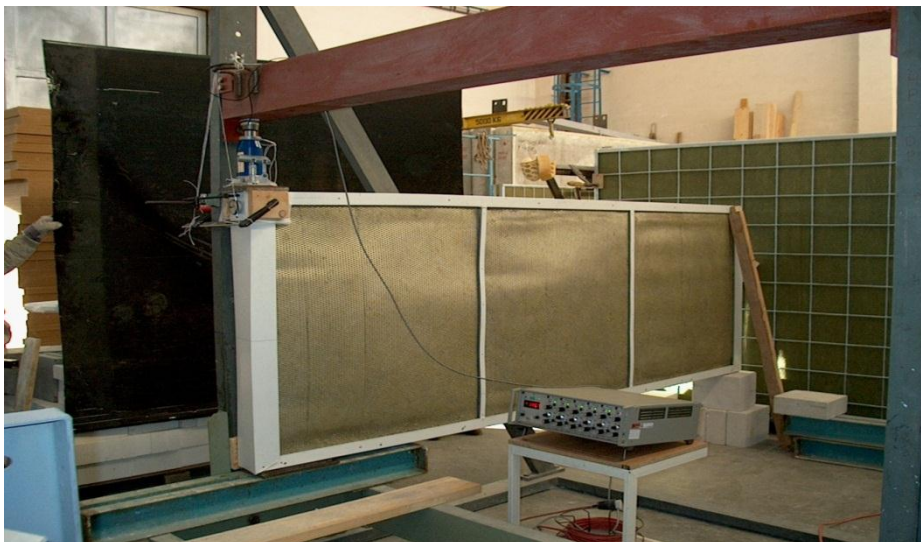
Padající úlomky - rázová zkouška



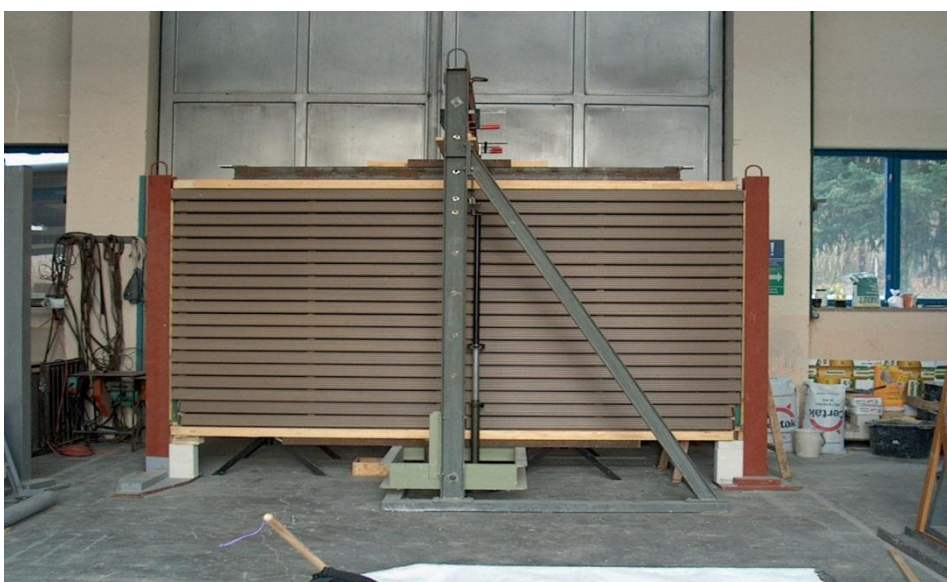
Padající úlomky - rázová zkouška



Zatížení vlastní tíhou



Zatížení vlastní tíhou



Zatížení vlastní tíhou

Protihluková clona – částečné zakrytí – dálnice A2, Bissone – kanton Ticino CH

Příklad řešení ochrany proti hluku a ukázka výroby zařízení pro snížení hluku ze silniční dopravy.

Cílem projektu bylo snížení hlukové zátěže z dopravy v okolí dálnice A2 spojující Itálii a Němcko na území Švýcarska. Akustická studie požadovala částečné a použití zařízení pro snížení hluku v oblasti nízkých frekvencí.

Protihlukové zařízení chrání infrastrukturu v blízkosti pralaleně probíhající železniční trati a silnice. Protihluková stěna se instalovala za obtížných podmínek přístupu. Bylo třeba minimálně narušit dopravy na železnici i na pozemní komunikaci.

Ukázka z výroby zařízení pro snížení hluku z dopravy.



1



2

Uskladnění vyrobených prvků před transportem na místo instalace. Zde probíhala kontrola kvality, aby nedošlo k tomu, že na stavbě by bylo třeba některé prvky měnit.



3



4

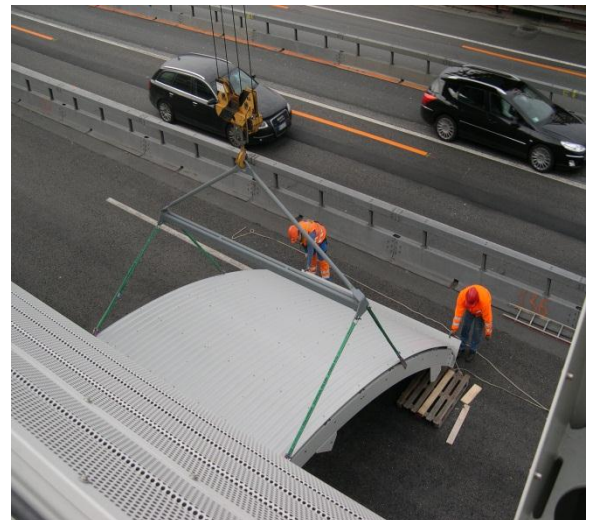


5

Obrázky 4-7 zachycují dopravu prvků na místo instalace a přeložení na dočasné místo uložení.



6



7



Anotace ČSN EN – převzatých do systému ČSN

ČSN EN 1793-1	NORMA ZKOUŠENÍ
Český název: Zařízení pro snížení hluku silničního provozu - Zkušební metody stanovení akustických vlastností - Část 1: Určení zvukové pohltivosti laboratorní metodou	
Anglický název: Road traffic noise reducing devices - Test method for determining the acoustic performance - Part 1: Intrinsic characteristics of sound absorption	
Francouzský název: Dispositifs de réduction du bruit du trafic routier - Méthode d'essai pour la détermination de la performance acoustique - Partie 1: Caractéristiques intrinsèques relatives à l'absorption acoustique	
Německý název Lärmschutzeinrichtungen an Straßen - Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften - Teil 1: Produktspezifische Merkmale der Schallabsorption	
<p>Tato norma stanovuje zkušební metodu určení laboratorních hodnot zvukové pohltivosti rovinných protihlukových clon nebo rovinného pláště opěrných zdí či tunelů. Zahrnuje posouzení vlastností zvukové pohltivosti těch protihlukových zařízení, která mohou být sestavena uvnitř zkušebního zařízení (dozvukové místnosti), popsaného v EN 20354.</p> <p>Zkušební metoda uvedená v EN 20354, na níž se tato norma odvolává, platí zásadně pouze pro rovinné absorbéry, s vyloučením zařízení, která se chovají jako rezonátory s malým tlumením.</p>	

ČSN EN 1793-2	NORMA ZKOUŠENÍ
Český název: Zařízení pro snížení hluku silničního provozu - Zkušební metody stanovení akustických vlastností - Část 2: Určení vzduchové neprůzvučnosti laboratorní metodou	
Anglický název: Road traffic noise reducing devices - Test method for determining the acoustic performance - Part 2: Intrinsic characteristics of airborne sound insulation	
Francouzský název: Dispositifs de réduction du bruit du trafic routier - Méthode d'essai pour la détermination de la performance acoustique - Partie 2: Caractéristiques intrinsèques relatives à l'isolation aux bruits aériens	
Německý název Lärmschutzeinrichtungen an Straßen - Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften - Teil 2: Produktspezifische Merkmale der Luftschalldämmung	
<p>Obsah normy: Tato norma stanovuje zkušební metodu určení laboratorních hodnot vzduchové neprůzvučnosti silničních protihlukových clon. Zahrnuje posouzení vlastností zvukové pohltivosti těch protihlukových zařízení, která mohou být sestavena uvnitř zkušebního zařízení (dozvukové místnosti), popsaného v EN ISO 140-3.</p>	

ČSN EN 1793-3	NORMA ZKOUŠENÍ
<p>Český název:</p> <p>Zařízení pro snížení hluku silničního provozu - Zkušební metody stanovení akustických vlastností - Část 3: Normalizované spektrum hluku silničního provozu</p>	
<p>Anglický název:</p> <p>Road traffic noise reducing devices - Test method for determining the acoustic performance - Part 3: Normalized traffic noise spectrum</p>	
<p>Francouzský název:</p> <p>Dispositifs de réduction du bruit du trafic routier - Méthode d'essai pour la détermination de la performance acoustique - Partie 3: Spectre sonore normalisé de la circulation</p>	
<p>Německý název</p> <p>Lärmschutzeinrichtungen an Straßen - Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften - Teil 3: Standardisiertes Verkehrslärmspektrum</p>	
<p>Obsah normy:</p> <p>Tato norma uvádí normalizované spektrum hluku silničního provozu pro potřeby hodnocení a posouzení akustických vlastností zařízení navrhovaných pro snížení hluku silničního provozu v blízkosti pozemních komunikací.</p>	

ČSN P CEN/TS 1793-4	NORMA ZKOUŠENÍ
<p>Český název:</p> <p>Zařízení pro snížení hluku silničního provozu - Zkušební metoda pro stanovení akustických vlastností - Část 4: Vnitřní charakteristiky - Určení hodnot difrakce in situ</p>	
<p>Anglický název:</p> <p>Road traffic noise reducing devices - Test method for determining the acoustic performance - Part 4: Intrinsic characteristics - In situ values of sound diffraction</p>	
<p>Francouzský název:</p> <p>Dispositifs de réduction du bruit du trafic routier - Méthode d'essai pour la détermination de la performance acoustique - Partie 4: Caractéristiques intrinsèques - Valeurs in situ de la diffraction acoustique</p>	
<p>Německý název</p> <p>Lärmschutzeinrichtungen an Straßen - Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften - Teil 4: Produktspezifische Merkmale - In-situ-Werte der Schallbeugung</p>	
<p>Obsah normy:</p> <p>Tato technická specifikace popisuje zkušební metodu pro určení charakteristik difrakce přídavných zařízení instalovaných na vrchní části zařízení pro snížení hluku silničního provozu. Tato metoda stanovuje způsob měření hladiny akustického tlaku v několika referenčních bodech blízko horního okraje zařízení pro snížení hluku s a bez přídavného zařízení instalovaného na jeho vrcholu. Účinnost přídavného zařízení se vypočítá z rozdílu naměřených hodnot s a bez přídavných zařízení s ohledem na každou změnu výšky.</p> <p>Zkušební metoda je určena pro následující použití:</p> <ul style="list-style-type: none"> – venku i uvnitř prováděné předběžné posouzení přídavných zařízení, která budou instalována na zařízení pro snížení hluku; – určení rozdílu hodnoty difrakce přídavných zařízení při skutečném použití; – porovnání projektovaných charakteristik se skutečnými technickými údaji po dokončení stavebních prací; – ověření dlouhodobé účinnosti přídavných zařízení (opakováním použité metody). <p>Zkušební metoda může být použita in situ i na vzorcích speciálně vyrobených pro zkoušení touto metodou.</p> <p>Výsledky jsou uváděny jako funkce frekvence, ve třetinooktávových pásmech v rozmezí 100 Hz až 5 kHz. Jestliže není možné získat platné výsledky měření v celém frekvenčním rozsahu, musí být uvedeny výsledky v omezeném frekvenčním rozsahu a důvod tohoto (těchto) omezení musí být jasně vysvětlen. Jednočíselná hodnota se vypočítává z frekvenční charakteristiky.</p> <p>Při měření ve vnitřním prostředí se postupuje podle přílohy B.</p>	

ČSN P CEN/TS 1793-5	NORMA ZKOUŠENÍ
Český název: Zařízení pro snížení hluku silničního provozu - Zkušební metoda stanovení akustických vlastností - Část 5: Vnitřní charakteristiky - Určení zvukové odrazivosti a vzduchové neprůzvučnosti in situ	
Anglický název: Road traffic noise reducing devices - Test method for determining the acoustic performance – Part 5: Intrinsic characteristics - In situ values of sound reflection and airborne sound insulation	
Obsah normy: Tato technická specifikace popisuje zkušební metodu pro měření dvou zásadních veličin, které jsou pro vnitřní charakteristiky zařízení pro snížení hluku silničního provozu reprezentativní: činitele odrazu pro zvukovou odrazivost a činitele neprůzvučnosti pro vzduchovou neprůzvučnost. <p>Zkušební metoda se používá pro:</p> <ul style="list-style-type: none"> – stanovení vnitřních charakteristik zvukové odrazivosti a vzduchové neprůzvučnosti zařízení pro snížení hluku silničního provozu instalovaných podél pozemních komunikací, které mají být měřeny in situ nebo v laboratorních podmínkách; – stanovení vnitřních charakteristik zvukové odrazivosti a vzduchové neprůzvučnosti zařízení pro snížení hluku silničního provozu in situ v reálných podmínkách; – porovnání návrhových charakteristik s hodnotami skutečného provedení po dokončení stavebních prací; – ověření dlouhodobé účinnosti zařízení pro snížení hluku silničního provozu (při opakovaném užití této metody). <p>Zkušební metodu lze použít jak in situ, tak u protihlukových clon postavených speciálně pro zkoušení pomocí zde popsané metody. Zkušební vzorek protihlukových clon sestává z (viz obrázek 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> – dílu, složeného z akustických prvků, o délce 4 m a výšce 4 m; – sloupku o výšce 4 m (pokud je vhodný pro zkoušené zařízení pro snížení hluku); – dílu, složeného z akustických prvků, o délce nejméně 2 m a výšce 4 m. <p>POZNÁMKA 1 Pro posuzování pouze činitele odrazu se doporučuje použít akustické prvky o délce nejméně 4 m.</p> <p>POZNÁMKA 2 Pro posuzování činitele vzduchové neprůzvučnosti pouze sloupků se doporučuje použít akustické prvky široké nejméně 2 m a na každé straně sloupku (viz obrázek 1).</p> <p>Výsledky jsou vyjádřeny jako funkce frekvence, v třetinooktávových pásmech mezi 100 Hz a 5 kHz. Nelze-li získat platné výsledky měření v celém udaném frekvenčním rozsahu, musí být výsledky udány v omezeném frekvenčním rozsahu a musí být zřetelně uvedeny důvody tohoto omezení.</p>	

ČSN EN 1794-1	NORMA ZKOUŠENÍ
<p>Český název:</p> <p>Zařízení pro snížení hluku silničního provozu - Neakustické vlastnosti - Část 1: Mechanické vlastnosti a požadavky na stabilitu</p>	
<p>Anglický název:</p> <p>Road traffic noise reducing devices - Non-acoustic performance - Part 1: Mechanical performance and stability requirements</p>	
<p>Francouzský název:</p> <p>Dispositifs de réduction du bruit du trafic routier - Performances non-acoustiques - Partie 1: Performances mécaniques et exigences en matières de stabilité</p>	
<p>Německý název</p> <p>Lärmschutzeinrichtungen an Straßen - Nichtakustische Eigenschaften - Teil 1: Mechanische Eigenschaften und Anforderungen an die Standsicherheit</p>	
<p>Obsah normy:</p> <p>Tato evropská norma stanovuje kritéria kategorizace zařízení pro snížení hluku silničního provozu v závislosti na jejich základních mechanických vlastnostech při standardních podmínkách vlivu počasí, bez ohledu na použité materiály. Norma uvádí řadu podmínek a nepovinných požadavků, umožňujících širokou rozmanitost praxe v rámci Evropy. Jednotlivá hlediska charakteristik jsou obsažena zvlášť v přílohách. Bezpečnostní hlediska v případě poškození zařízení pro snížení hluku jsou uvedena v části 2 této evropské normy.</p>	

ČSN EN 1794-2	NORMA ZKOUŠENÍ
Český název: Zařízení pro snížení hluku silničního provozu - Neakustické vlastnosti - Část 2: Obecné požadavky na bezpečnost a životní prostředí	
Anglický název: Road traffic noise reducing devices - Non-acoustic performance - Part 2: General safety and environmental requirements	
Francouzský název: Dispositifs de réduction du bruit du trafic routier - Performances non acoustiques - Partie 2: Exigences générales pour la sécurité et l'environnement	
Německý název Lärmschutzeinrichtungen an Straßen - Nichtakustische Eigenschaften - Teil 2: Allgemeine Sicherheits- und Umwelanforderungen	
Obsah normy: Tato evropská norma stanovuje minimální požadavky a další kritéria pro hodnocení zařízení pro snížení hluku ve vztahu k obecným požadavkům na bezpečnost a ochranu životního prostředí, za podmínek typických pro okolí pozemních komunikací. Požadavky pro náročnější podmínky musí stanovit projektant. V případě potřeby se uvedou vhodné zkušební metody. Kvůli některým aspektům potřebují projektanti informace o vlastnostech materiálů. Tyto aspekty jsou samostatně uvedeny v přílohách A až F.	

ČSN EN 14388	NORMA VÝROBKU
Český název: Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Specifikace	
Anglický název: Road traffic noise reducing devices – Specifications	
Francouzský název: Dispositifs de réduction du bruit du trafic routier – Spécifications	
Německý název Lärmschutzeinrichtungen an Straßen – Vorschriften	
Obsah normy: <p>Tato evropská norma stanovuje funkční požadavky a metody pro hodnocení zařízení pro snížení hluku silničního provozu. Norma zahrnuje akustické, neakustické a dlouhodobé vlastnosti, ale nezahrnuje odolnost vůči vandalismu nebo požadavky na vnější vzhled.</p> <p>Tato norma zahrnuje výrobky používané pro snížení hluku silničního provozu, vyrobené z jakýchkoliv materiálů. Nezahrnuje povrchy vozovek ani vzduchovou neprůzvučnost objektů.</p> <p>V této normě nejsou uváděny speciální charakteristiky materiálů, které jsou nutné pro splnění funkčních požadavků uvedených v normě. Pokud materiálové normy existují, mají se též použít podle specifikací dále stanovených v této normě.</p>	

ČSN EN 14389-1	NORMA ZKOUŠENÍ
Český název: Zařízení pro snížení hluku silničního provozu - Postupy hodnocení dlouhodobé účinnosti - Část 1: Akustické vlastnosti	
Anglický název: Road traffic noise reducing devices - Procedures for assessing long term performance - Part 1: Acoustical characteristics	
Francouzský název: Dispositifs de réduction du bruit du trafic routier - Méthodes d'évaluation des performances a long term - Partie 1: Caractéristiques acoustiques	
Německý název Lärmschutzeinrichtungen an Straßen - Verfahren zur Bewertung der Langzeitwirksamkeit - Teil 1: Akustische Eigenschaften	
Obsah normy: <p>ČSN EN 14389-1 Tato evropská norma definuje způsoby hodnocení akustické trvanlivosti zařízení pro snížení hluku silničního provozu. V této evropské normě je absorpce zvuku charakterizována jednočíslnou veličinou zvukové odrazivosti DLRI tak jak definována v CEN/TS 1793-5. Vzduchová neprůzvučnost je charakterizována jednočíslnou veličinou vzduchové neprůzvučnosti DLSI jak je definována v CEN/TS 1793-5. Zařízení pro snížení hluku podél pozemních komunikací mají splňovat nejen svoji akustickou funkci a požadavky na konstrukční řešení, v souladu s příslušnými Evropskými normami, ale mají též zachovávat své vlastnosti po dobu předpokládané životnosti. Akustické prvky musí být odolné proti nepříznivému působení látek v okolí komunikace, které by mohly významně snížit jejich účinnost. Akustické vlastnosti zařízení pro snížení hluku silničního provozu se mohou v průběhu životnosti zařízení zhoršit, pokud zařízení nebylo instalováno a udržováno podle doporučení a návodu výrobce, nebo pokud nebyl použit materiál, který je do prostředí v okolí komunikace vhodný.</p>	

ČSN EN 14389-2

Český název:

Zařízení pro snížení hluku silničního provozu - Postupy hodnocení dlouhodobé účinnosti - Část 2: Neakustické vlastnosti

Anglický název:

Road traffic noise reducing devices - Procedures for assessing long term performance - Part 2: Non-acoustical characteristics

Francouzský název:

Dispositifs de réduction du bruit du trafic routier - Méthodes d'évaluation des performances a long term - Partie 2: Caractéristiques non acoustiques

Německý název

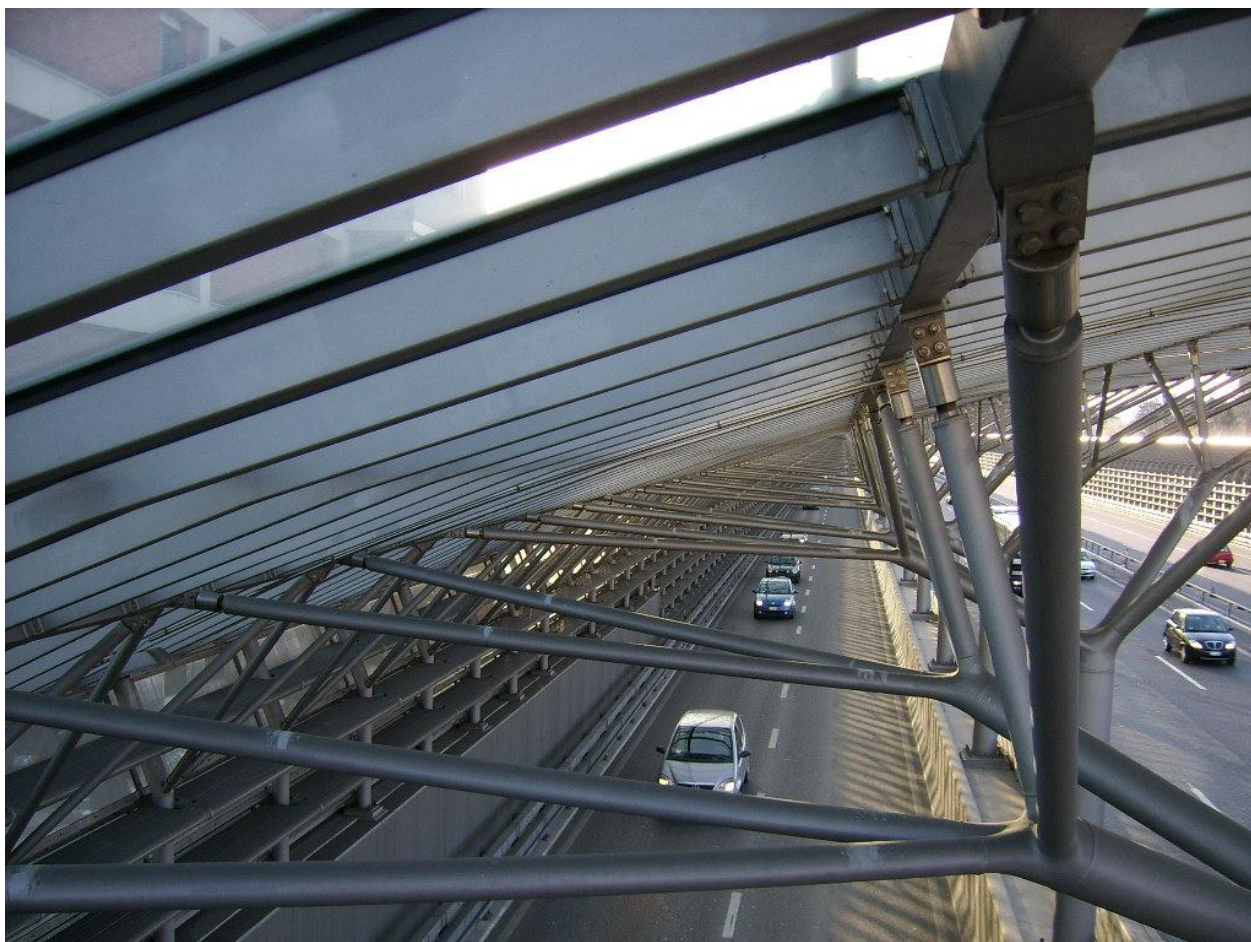
Lärmschutzeinrichtungen an Straßen - Verfahren zur Bewertung der Langzeitwirksamkeit - Teil 2: Nichtakustische Eigenschaften

Obsah normy:

ČSN EN 14389-2 Tato evropská norma stanoví požadavky předpokládané doby životnosti a měla by rovněž pomoci dodavatelům v jejím určování. Je použitelná pouze pro zařízení pro snížení hluku, která jsou vyrobena z materiálů, pro něž existují normy, umožňující určení doby životnosti (viz Příloha B). Výjimku tvoří materiály, které nezhoršují neakustické vlastnosti zařízení, požadované v EN 1794-1 a 2. Stavební normy a všechny provedené zkoušky materiálů mají poskytnout důkaz o odolnosti při stanovených podmínkách. Zařízení pro snížení hluku podél pozemních komunikací mají splňovat nejen jejich akustickou funkci a požadavky na konstrukční řešení, v souladu s příslušnými normami, ale mají též zachovávat své vlastnosti po dobu předpokládané životnosti. Konstrukční prvky musí vykazovat přijatelné minimální faktory bezpečnosti na konci stanovené doby životnosti a akustické prvky musí zůstat funkční nejen konstrukčně, ale musí být zajištěna i jejich stanovená akustická účinnost. Všechny konstrukční prvky zařízení ke snížení hluku mají být odolné proti korozi a zkřehnutí, mají být rozměrově stálé a obecně mají mít vysokou odolnost proti stárnutí za mnoha různých podmínek. Všechny konstrukční prvky musí být obvykle navrhovány tak, aby za určených podmínek byla jejich životnost stanovena na dobu 30 let, avšak může být stanovena i doba životnosti delší nebo kratší. Hodnocení dlouhodobých akustických vlastností je u akustických prvků obtížné. Proto není u akustických prvků, které jsou opatřeny na hranách těsněním, zabraňujícím pronikání zvuku, nevyhnutelně vyžadována stejná životnost jako u konstrukčních prvků. Akustické prvky musí být proto navrhovány tak, aby jejich obvyklá životnost byla za stejných podmínek jako pro návrh konstrukčních prvků, stanovena na 15 let. Může být ale stanovena i delší nebo kratší životnost. Při vystavení podmínkám životního prostředí a nepříznivým účinkům vybraným z EN 60721-3-4, musí být všechny materiály použité na konstrukci zařízení pro snížení hluku posuzovány podle požadavků na životnost stanovených příslušnou materiálovou normou.

Obrázky realizovaných protihlukových stěn v zahraničí

Řešení podle ustanovení řady EN pro zařízení pro snížení hluku silniční dopravy a umožňující označení CE.



Dálnice E35 – hraniční přechod Chiasso (Švýcarsko) – Como (Itálie) – protihluková stěna s překrytím



Dálnice E35 – hraniční přechod Chiasso (Švýcarsko) – Como (Itálie) – protihluková stěna s překrytím, ochrana velmi blízkých obytných domů



Protihluková stěna na dálnici E35 procházející kolem jezera Lago du Lugano - Melide



Protihluková stěna Melide – souběh železniční trati a dálnice E35 severně od Lugana



Lomená absorpční protihluková stěna na dálnici E 35 u Lugana – instalace svodidel



Dálnice E35 – severně od Lugana (Melide) přechází přes jezero Lago di Lugano – protihluková stěna na mostě



A4 křižovatka, Schwechat – Rakousko (Firma FORSTER)

Zakřivená protihluková stěna – částečné zakrytí – materiál prvků hliník (úsek s únikovými dveřmi)



Dálnice A4 – Schwechat, Rakousko (firma FORSTER)

Zakřivená protihluková stěna - hliníkové akustické prvky



A22 Korneuburg západ - Stockerau východ, Rakousko (firma FORSTER)

Hliníková protihluková stěna (částečně digitální potisk)



A23 Süd-Ost-Tangente, Rakousko, Vídeň (firma FORSTER)

Protihluková stěna s pohltivými hliníkovými prvky, přidavné zakřivené prvky na horní hraně stěny



Dálnice u Chemnitz – protihluková stěna LIADUR

Průhledná protihluková stěna firmy KOHLHAUER - Image Clearwall®





Průhledná protihluková stěna na mostě - Image PLEXIGLAS SOUNDSTOP® GS CC



Kombinovaná protihluková stěna - beton a průhledná horní část stěny - Image KOHLHAUER® Clearview



Kombinovaná protihluková stěna - dřevěný systém a průhledná horní část stěny - Image KOHLHAUER® Clearview



Schladming – Rakousko (firma FORSTER)

Hliníková protihluková stěna kombinovaná s průhlednými skleněnými prvky