

Ing. MARTIN LIDMILA, Ph.D.  
martin.lidmila@fsv.cvut.cz

Ing. ONDŘEJ BRET  
ondrej.bret@fsv.cvut.cz

# Proti hluku |

Nové konstrukce pro kolejovou dopravu



**Spolupráce vysokých škol a průmyslu je v současné době velice populární téma v různých odborných i veřejných diskusích. Představujeme dva konkrétní inovativní prvky vyvinuté ve spolupráci soukromého sektoru a univerzity – Katedry železničních staveb Fakulty stavební ČVUT – pro jejichž vývoj byl dán prvotní impuls z praxe.**

Katedra železničních staveb dlouhodobě spolupracuje s firmou MONTSTAV CZ, s.r.o. se sídlem v Dolním Rychnově. Jedná se o malou českou firmu zabývající se zpracováním a recyklací vyřazených automobilových pneumatik. Vzájemná spolupráce začala v roce 2011, kdy bylo zahájeno řešení společného grantového projektu Technologické agentury České republiky s názvem „Multifunkční gabion s využitím recyklovaných materiálů“. Gabion je konstrukce užívaná nejčastěji jako opěrná nebo zárubní zeď, která je tvořená pletivem vyplněným lomovým kamenem. S těmito prvky se setkáme zejména u násypů nebo zářezů silničních nebo železničních staveb, ale škála jejich užití je mnohem širší. „Multifunkční gabion“ je speciální úprava konstrukce gabionu, kdy je na líc drátěného koše přidána akusticky pohltivá vrstva z pryžových bloků, která zajišťuje útlum hluku obdobně jako protihluková stěna. Kromě funkce statické plní zároveň

funkci protihlukovou. Grantový projekt byl úspěšně zakončen nejen výstavbou zkušebního úseku v Praze Hlubočepch, kde je tato konstrukce umístěna u železniční trati Praha Hostivice, ale i udělením národního průmyslového užitného vzoru 2014-29831. Konkrétním praktickým výsledkem spolupráce bylo dosažení snížení hluku o cca 8 dB.

Již v průběhu řešení projektu vznikla myšlenka přenést některé zkušenosti do oblasti tzv. nízkých protihlukových stěn, které jsou určitou alternativou ke stěnám vysokým. Aplikace vysoké protihlukové stěny dokáže zajistit vysoké hodnoty útlumu hluku, ale nese s sebou i řadu nevýhod v podobě neprostupnosti terénu, komplikované evakuace a záchrany osob nebo nemožnost výhledu z vozů. Tyto stěny tak jsou zcela nevhodné do center měst a přilehlého intravilánu.

Za nízké protihlukové stěny se v podmínkách ČR považují stěny

**Systému MPHČ byla udělena duševní ochrana v podobě zápisu průmyslového a užitného vzoru, nyní probíhá patentové řízení pro další evropské země.**



s konstrukční výškou do 1,5 m. Tamá umožňovat nerušený výhled cestujícího z oken vozu při současném zajištění dostatečného hlukového útlumu.

Od roku 2015 byl zahájen vývoj nové konstrukce nazvané Městská protihluková clona, zkráceně označovaná jako MPHČ. Její hlavní část je tvořena pryžovými bloky délky 75 cm a výšky jen 30 cm nad kolejnicí, které jsou vyrobeny z gumového recyklátu a polyuretanového pojiva. Tato clona je určena pro útlum hluku z tramvajové dopravy v městském prostředí, kde je na rozdíl od v současnosti používaných prvků vhodná právě pro svou velmi malou výšku. Pro dosažení největšího účinku musí být clona umístěna co nejtěsněji ke zdroji hluku u kontaktu kola a kolejnice. Díky svému provedení nezasahuje do výhledu cestujících ani řidiče a nenarušuje městský prostor v urbanizovaných částech měst. Mezi další výhody díky materiálovému a konstrukčnímu řešení patří

i možnost rychlého rozebrání v případě nutnosti zásahu Integrovaného záchranného systému, například u nehod, povalení osob a podobně, které je například u betonových prvků velmi problematické.

V rámci vývoje bylo nutné se vypořádat s řadou dalších překážek a limitujících faktorů (např. možnost nouzového výstupu cestujících, odklizení sněhu tramvajovým sněhovým pluhem). Díky vstřícnému postoji Dopravního podniku hlavního města Prahy došlo ke zkoušce umístění několika prototypů a následně k výstavbě prvního zkušebního úseku MPHČ, na které se společně podílela právě firma MONTSTAV CZ a Katedra železničních staveb Fakulty stavební. Od dubna 2016 probíhá na tramvajové trati v pražském Braníku zkušební provoz spojený s periodickým akustickým měřením a sledováním vlastností této clony.

Aktuálně projekt prochází další fází, která byla v říjnu 2017 zakon-

čena výrobou experimentální prototypů druhé konstrukční generace, které byly na fakultě vystaveny v rámci akce Noc vědců.

Provedená měření prokázala, že přínos výstavby MPHČ je z hlediska útlumu hluku opravdu patrný. I přes velmi malé rozměry tohoto prvku dochází díky materiálovému a konstrukčnímu řešení k útlumu hluku při průjezdu tramvajových souprav až o 5 dB v závislosti na konkrétním typu tramvaje. Za celou dobu sledování se neobjevily žádné jiné komplikace.

Systému MPHČ byla udělena i duševní ochrana v podobě zápisu průmyslového a užitného vzoru, nyní probíhá patentové řízení pro další evropské země.

autoři: Martin Lidmila,  
Ondřej Bret  
foto: archiv katedry

> Více na  
[www.multifunkcnigabion.cz](http://www.multifunkcnigabion.cz)  
a [www.mphc.cz](http://www.mphc.cz).