



ZMĚNY HLUKOVĚ ABSORBČNÍCH VLASTNOSTÍ SILNIČNÍCH POVRCHŮ A VLIV ČIŠTĚNÍ POVRCHŮ NA ZLEPŠENÍ NEGATIVNÍCH DOPADŮ HLUKU NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Zpracovali: Ing. Alena Pávková, Ph.D., Ing. Vítězslav Křivánek, Ph.D. (Centrum dopravního výzkumu v.v.i.)

Souhrn

Cílem výzkumné činnosti v roce 2014 v oblasti omezování hlukové zátěže z pozemních komunikací bylo porovnání změny hlukově absorbčních vlastností testovaných úseků v dalším roce. Měření CDV proběhlo ve spolupráci se společností Eurovia tak, že obě měřicí vozidla měřila vždy stejný úsek silničního povrchu, v jednotném časovém úseku, minimálně ve třech opakováních. Další měření byla provedena ve spolupráci s firmou Skanska. Celkem bylo proměřeno 38 úseků, kde v 31 případech se jednalo o nízkohlučnou úpravu komunikace, kdy ve 13 případech bylo provedeno čištění povrchu a jsou tak k dispozici data o hlučnosti v daném úseku před a po vyčištění čistícím vozem. Na základě porovnání dílčích výsledků byly učiněny průběžné závěry o vývoji hlukové absorpce testovaných silničních povrchů během několika let používání.

Oblast použití

Výsledky měření budou využity pro další vývoj a využití nízkohlučných silničních povrchů v ČR. Na základě naměřených dat vývoje hlukově absorbčních schopností různých typů silničních povrchů v několikaletém časovém horizontu budou navržena opatření pro údržbu nízkohlučných silničních povrchů jejich pravidelným čištěním. Tato opatření by měla být v budoucnu zahrnuta do systému hospodaření s vozovkami v ČR, za účelem dlouhodobějšího udržení nízkohlučné funkce specializovaných silničních povrchů. Výsledky budou využity také jako podklad pro jednání evropské skupiny CEN TC 227 WG5 oblasti tvorby hlukových norem.

Metodika a postup řešení

V letošním roce proběhla další měření změn hlučnosti silničních povrchů metodou CPX [2], [3], při různé dopravní zátěži ve spolupráci se společnostmi Eurovia CS a Skanska. V letošním roce byly měřeny jak povrchy testované již v roce 2013, tak i povrchy nově položené v roce 2014 a to ve stadiu před a po čištění. Společnost Eurovia

měřila v letošním roce inovovaným měřicím zařízením používaným ve Francii dle francouzského předpisu [1] vycházejícího z požadavků normy ISO 11819-2 [2], viz obr. 1, společnost CDV pak CPX měřicím zařízením vlastní výroby vyrobeným dle požadavků normy ISO 11819-2, viz Obr. 2.



Obr. 1 Inovované měřicí zařízení Francie.



Obr. 2 Měřicí CPX zařízení CDV.

Čištění povrchů proběhlo v Plzni, v Praze na ul. 5. května, Slezská (ve spolupráci s Eurovia) a ve Skutči (ve spolupráci se Skanska). Na ul. 5. května (ve středním a rychlém pruhu) provedla čištění nízkohlučného povrchu společnost Pražské služby za použití předmytí detergentem Ultralon® nástřikem vody a odsátím nečistot, viz obr. 3, dále následovalo odsátí zbytkové vody s použitým detergentem. Zbývající měřené úseky (vč. pomalého pruhu na ul. 5. května v Praze) byly čištěny vozem Slovenské správy ciest pouze nástřikem vysokotlakového proudu vody s následným odsátím nečistot. Vlastní měření bylo provedeno po 12 hodinách z důvodu nutnosti vyschnutí povrchové vrstvy.

Další specifické měření proběhlo ve Skutči na nízkohlučném povrchu, který je využíván technikou vyjíždějící z polí po vedlejší komunikaci, kdy zde místy dochází k intenzivnímu znečišťování jízdních pruhů. Porovnání provedeno i na povrchu ACO 11.



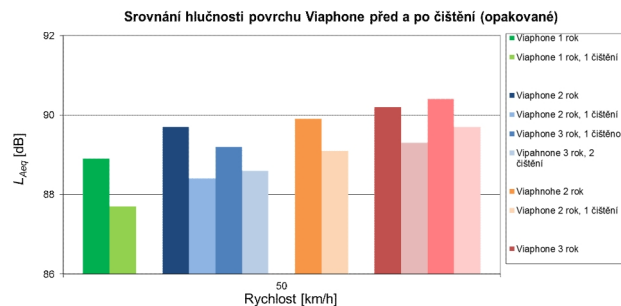
Obr. 3 Čistící vozidlo Pražských služeb při čistění nízkohlučného povrchu Viaphone®.

Výsledky

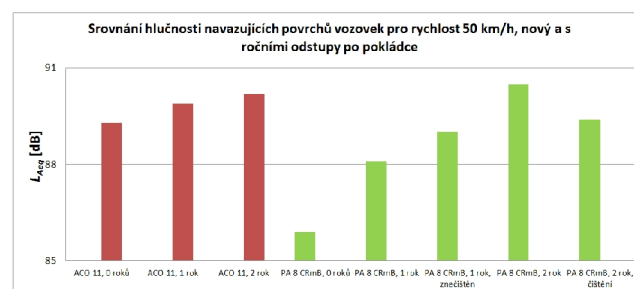
Výsledky změřené měřicím zařízením CDV i Eurovia ukazují na význam čištění u nízkohlučných povrchů silnic. Povrchy, které byly vyčištěny v r. 2013, vykazují vyšší akustickou absorpci hluku v roce 2014 oproti povrchům, které čištěny v roce 2013 nebyly. Inovací v letošním roce bylo změřeno hlukové emise u dalších nově položených povrchů z roku 2014, které budou z hlediska vývoje jejich vlastnosti akustické absorpce sledovány i v dalších letech. Výsledky měření ukazují účinnost čištění na zlepšení akustické absorpce silničním povrchem. Na površích čištěných v r. 2013 po roce používání hlučnost povrchu před ještě čištěním povrchu v roce 2014 byla na úrovni (ev. mírně pod ní) hodnot povrchové hlučnosti povrchu roku předchozího (v případě naměřeného rozdílu byla hodnota 0,2 dB). Čištěním v prvním roce a v druhém roce po pokládce se snížila hlučnost povrchu o 1,0 – 1,3 dB, v následujících letech se hlučnost po čištění povrchů vždy snížila o 0,7 – 0,8 dB. U nečištěných povrchů je meziroční změna hodnoty hlučnosti povrchu vyšší kolem 0,6 – 1,0 dB. Jestliže srovnáme meziroční hlučnost povrchů poprvé čištěných v roce 2013 a znovu vyčištěných v roce 2014, je zde zřejmá hlučnost v jiném rozmezí –0,5 až +0,2 CDV –0,3 až +0,4 CRM. Vývoj hodnot v čase v obou případech závisí na stáří povrchu, viz obr. 4. Lze konstatovat, že výsledky získané společnostmi CDV a Eurovia korespondují v rámci nejistot měření (průměrná absolutní odchylka je 0,5 dB). Tato zjištění jsou v souladu se zjištěními jiných autorů [4] [5].

Obdobné chování nízkohlučného povrchu je uvedeno v grafu na obr. 5, který znázorňuje naměřené hodnoty na testovaném úseku ve Skutči. Ve Skutči bylo v roce 2013 provedeno srovnání hlučnosti úseku silně znečištěného zemědělskou technikou a znečištěného běžným provozem. V roce

2014 na tomto úseku bylo na tomto úseku provedeno měření hlučnosti nízkohlučného povrchu před vyčištěním a po vyčištění. Hlučnost byla změřena také u povrchu ACO, který na nízkohlučný povrch navazuje.



Obr. 4 Srovnání akustické absorpce povrchu Viaphone před a po čištění.



Obr. 5 Graf vývoje hlučnosti silničních povrchů PA 8 CRmB ve srovnání s ACO 11 před a po vyčištění na silně znečišťovaném povrchu ve Skutči.

Závěr

Na základě zjištěných skutečností vyplývajících z nezávislých měření společnosti CDV a Eurovia lze konstatovat, že čištění nízkohlučných povrchů je významné ve vztahu k zachování jejich nízkohlučné funkce nejen v horizontu prvních dvou let používání povrchů, ale také dlouhodobějším horizontu. Je však nutné vývoj hlučnosti povrchů sledovat i v budoucnu a na základě získaných dat postupně zavádět systémová opatření pro čištění nízkohlučných poréznych povrchů jako údržbové opatření.

Literatura

- [1] Measure en continu du bruit de contact pneumatique/chaussée, LCP No 63., 2008
- [2] ISO/DIS 11819-2. Measurement of the influence of road surfaces on traffic noise – Part 2: The close-proximity (CPX) method. International Organization for Standardization: Switzerland, 2013. 73p.
- [3] ISO 11819-3: Acoustics - Measurement of the influence of road surfaces on traffic noise - Part 3: Reference tyres. International Organization for Standardization: Switzerland, 2013.
- [4] Sandberg, U. Mioduszewski, P. The importance for noise reduction of the bottom layer in double-layer porous asphalt. In: Conference proceedings Acoustic Hong - Kong, 2012.
- [5] Nilsson, R.; et al. Sustainable Road Surfaces for Traffic Noise Control, 2006. Transport research innovation portal.