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

Zpracoval: Ing. Vítězslav Křivánek, Ph.D.(Centrum dopravního výzkumu v.v.i.)

Souhrn

Cílem prací v roce 2015 bylo opakované porovnání změny hlučnosti testovaných úseků v dalším roce včetně posouzení účinnosti čištění nízkohlučných povrchů metodou CPX. Měření probíhala ve vzájemné spolupráci CDV se společností Eurovia tak, že obě měřicí vozidla měřila vždy stejný úsek silničního povrchu, v jednotném časovém úseku, minimálně ve třech opakováních, kdy probíhala na dílčích úsecích měření před a po vyčištění čistícím vozem za účelem dlouhodobého posouzení účinnosti čištění nízkohlučných povrchů. Další měření (bez čištění) byla provedena ve spolupráci s firmou Skanska. K dispozici v některých úsecích jsou již data za tři roky sledování včetně opakovaných pravidelných měření před a po čištění nízkohlučných povrchů.

Oblast použití

Výsledky dlouhodobějších časových řad měření budou využity pro další vývoj a využití nízkohlučných silničních povrchů v ČR. Na základě naměřených dat změn hlučnosti různých typů silničních povrchů v několikaletém časovém horizontu budou navržena opatření pro údržbu nízkohlučných silničních povrchů jejich pravidelným čištěním. Výsledky budou využity jako podklad pro jednání evropské skupiny CEN TC 227 WG5 oblasti tvorby hlukových norem, kde probíhá schvalovací proces metodiky měření CPX. Lze taktéž výhledově očekávat, že dílčí poznatky budou rámcově zahrnuty do systému hospodaření s vozovkami v ČR za účelem dlouhodobějšího udržení nízkohlučné funkce specializovaných silničních povrchů.

Metodika a postup řešení

V souladu s doporučením CEN TC 227 WG5 je pokračováno měřeními metodou CPX, kdy bylo konstatováno, že tato metoda je jediná vhodná pro posuzování vlastních změn hlučnosti povrchů komunikací v reálném prostředí s ohledem na maximální možné odstranění vlivů okolí komunikace. 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. Opětovně byly proměřovány úseky měřené již v letech 2013 a 2014 za účelem získání dlouhodobější hlukové charakteristiky vývoje změn hlučnosti, a to včetně úseků, na nichž bylo opětovně zkoušeno a provedeno vyčištění komunikace vysokotlakým proudem vody. Společnost Eurovia měřila vlastním měřicím zařízením používaným ve Francii dle francouzského předpisu [1] vycházejícího z požadavků normy ISO 11819-2 [2], CDV pak CPX měřicím zařízením vlastní výroby vyrobeným dle požadavků normy ISO 11819-2, viz obr. 1.

Obr. 1 Měřící zařízení – vpravo Eurovia, vlevo CDV.

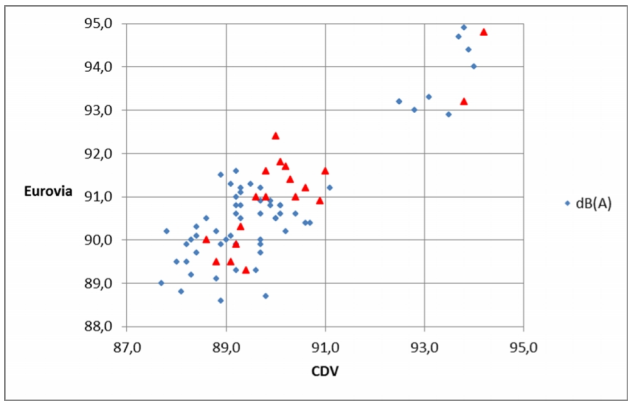
Opakované čištění povrchů proběhlo v Plzni, v Praze na ul. 5. května, Slezská (ve spolupráci s Eurovia). Vzhledem k výsledkům a zkušenostem z loňského roku a ke složitostem zapůjčení čistícího vozu z cizího státu bylo v letošním roce čištění provedeno výhradně společností Pražské služby za použití předmytí detergentem Ultralon®, nástřikem vody a odsátím nečistot, dále následovalo odsátí zbytkové vody s použitým detergentem.

Další specifické měření proběhlo ve spolupráci s firmou SKANSKA 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.

Tento výsledek byl vytvořen s finanční podporou programu Centra kompetence TA ČR, projekt č.TE01020168

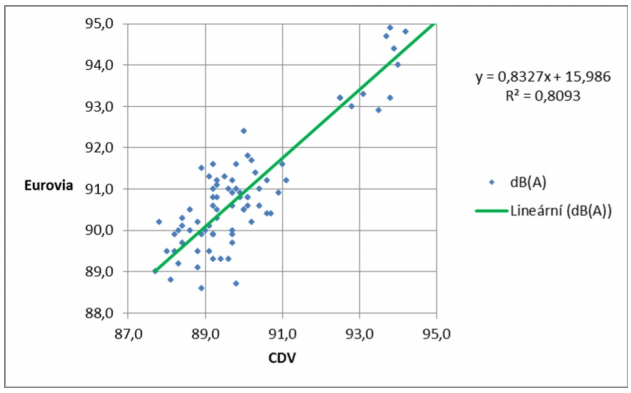
Výsledky

Měření metodou CPX v letošním roce znovu potvrdila, že zařízením Eurovia vychází hluk vyšší oproti zařízení CDV. Výsledky v roce 2015 jsou znázorněny v grafu na obr. 2 červeně a z let 2013 a 2014 modře.



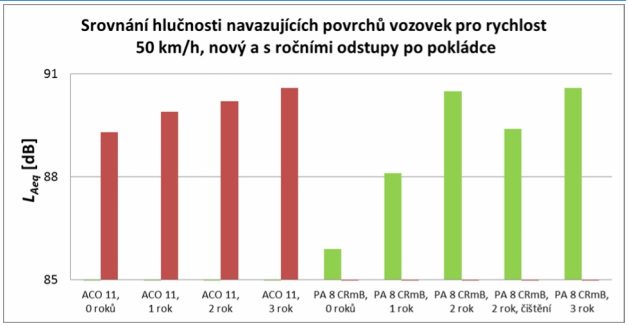
Obr. 2 Výsledky srovnávacích měření CDV a Eurovia v letech 2013 - 2015.

Regresní přímka ze všech 83 srovnávacích měření je na obr. 3, není provedeno vyřazení žádných naměřených hodnot, kdy u některých výsledků se lze domnívat, že jsou chybné (což následně je prokázáno dalšími měřeními v následujících letech), i přes to bez patřičného „očištění“ součinitel R^2 = 0,81 ukazuje poměrně těsnou korelaci. Z výsledků je patrné, že rozdíl mezi výsledky Eurovia a CDV se při větších hodnotách hlučnosti zmenšuje.



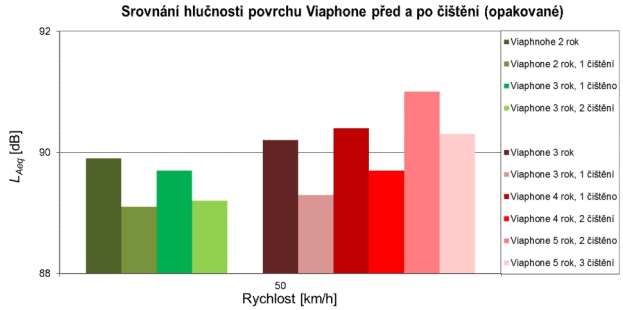
Obr. 3 Regresní přímka ze všech srovnávacích měření v letech 2013 – 2015 měření CDV a Eurovia.

Z vývoje na obr. 4 je zřejmé chování změn hlučnosti běžné asfaltové vůči nízkohlučné směsi, která se běžným provozem v městské aglomeraci (popřípadě zemědělství) zanáší nečistotami. Běžná asfaltová směs (SMA, ACO) má pozvolný nárůst hlučnosti na rozdíl od specializovaných nízkohlučných povrchů, které při zanesení nečistotami ztrácí své přídavné absorpční schopnosti. Dalšími opakovanými měřeními a výsledky lze potvrdit výzkumnou hypotézu o účinnosti pravidelné údržby (čištění) těchto nízkohlučných povrchů v intravilánu obcí, kde se neuplatní samočistící efekt.



Obr. 4 Graf vývoje hlučnosti silničních povrchů PA 8 CRmB ve srovnání s ACO 11.

Z obr. 5 je zřejmé, že hlučnost jednotlivých povrchů sice neustále narůstá, avšak nárůst není tak rychlý jako u místa kde se čištění pravidelně neprovádí, viz obr. 4. Ukazuje se, že nejvyšší účinnost má první čištění, kdy další jednotlivé etapy již nejsou tak úspěšné, což pravděpodobně souvisí s tím, že v rámci prvního čištění jsou odstraněny všechny dostupné nečistoty pro danou technologii a opakování již jen udržuje tento stav. Samozřejmě běžným procesem používání i nadále dochází též k akustické degradaci povrchu dané komunikace a tedy hlučnost postupně narůstá.



Obr. 5 Graf srovnání změny hlučnosti povrchu Viaphone před a po čištění v průběhu několika let opakování.

Závěr

Na základě zjištěných skutečností vyplývajících z nezávislých měření v terénu metodou CPX lze konstatovat, že čištění nízkohlučných povrchů je významné ve vztahu k zachování jejich funkce a z hlediska akustické životnosti až zdvojnásobuje pozitivní účinek. Pro posouzení dlouhodobějšího horizontu a potvrzení uvedeného tvrzení je nutné dále pokračovat v měřeních.

Literatura

[1] Mesure 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. 2015.

[3] ISO 11819-3: Acoustics - Measurement of the influence of road surfaces on traffic noise - Part 3: Reference tyres. 2013.

Tento výsledek byl vytvořen s finanční podporou programu Centra kompetence TA ČR, projekt č.TE01020168