



POKROČILÉ METODIKY LABORATORNÍHO A IN-SITU MĚŘENÍ HLUKU DOPRAVY: POSOUZENÍ VLIVU STÁŘÍ OBRUSNÉ VRSTVY NA HLUČNOST POVRCHU

Zpracoval: Ing. Michal Uhlík, Ph.D. (Fakulta stavební ČVUT v Praze)

Souhrn

Tato zpráva, včetně budoucí návaznosti, je zaměřena na oblast snižování hlukového zatížení obyvatel a zvyšování technické kvality komunikací. Hlavním cílem této činnosti je posouzení vlivu staré a nové obrusné vrstvy na celkovou hlukovou situaci ve vybraných lokalitách, kde byla provedena terénní měření. V každé lokalitě bylo měřeno hlukové zatížení okolí s původní obrusnou vrstvou a následně s nově provedenou obrusnou vrstvou. U některých lokalit je rekonstrukce teprve plánována, a proto zatím proběhlo pouze měření s původní obrusnou vrstvou a měření po rekonstrukci proběhne v příštím roce. U jiných lokalit bylo zase využito toho, že nová obrusná vrstva byla položena pouze na krátkém úseku a bylo možno provést najednou měření na dvou místech dvěma zvukoměry při stejných dopravních podmínkách a jiném povrchu. V tomto roce jsme se zaměřili především na obrusnou vrstvu VIAPHONE® a její přínos právě z hlediska snížení hluku v okolí pozemních komunikací.

Oblast použití

Hluk z automobilové dopravy se skládá z několika zdrojů, z nichž některé jsou víceméně zanedbatelné a některé dominantní. Významnost jednotlivých složek hluku závisí na dopravních podmínkách v dané lokalitě. Snížit hlukovou zátěž obyvatel žijících v okolí místních komunikací lze řadou způsobů. Je to především snížení dovolené rychlosti, zvyšování kvality povrchů vozovek a pneumatik, budování protihlukových stěn, výsadbou zeleně a použitím protihlukových oken. V této zprávě se budeme dále zabývat pouze zvyšováním kvality povrchu vozovek, tzn. snížením valivého hluku od pneumatik.

Metodika a postup řešení

Na základě předchozí rešerše a s uvážením dostupných technických možností byla pro měření a analýzu vybraných lokalit zvolena česká „Metodika měření hluku silniční dopravy“ [1]. Vzhledem k tomu, že ne vždy bylo možné zajistit předepsané

požadavky, bylo někdy přistoupeno ke zmenšení či zvětšení vzdálenosti od osy bližšího jízdního pruhu, resp. snížení výšky zvukoměru nad úroveň vozovky. Tato skutečnost však u technických měření není tolik důležitá, jelikož srovnávací měření bylo prováděno vždy za stejných podmínek a výsledky tak nemůžou být zkreslené.

Lokalitty pro měření byly vybírány tak, aby se dala srovnávat hluková situace v místě klasické asfaltové konstrukce s konstrukcí novou – asfaltovou směsí s nízkou hlučností. Výběr lokalit probíhal na základě informací o připravovaných nebo již realizovaných úseku od společnosti EUROVIA CS. Nízkohlučná směs se většinou pokládá v zastavěném území a rozsah stavby je zpravidla od začátku obce až na její konec. Kvůli tomu není obvykle možné provést dvě měření s různou konstrukcí současně, při stejných dopravních podmínkách.

V případě pokládky směsi VIAPHONE® v celé délce obce je jediné možné řešení srovnání hladiny hluku měřením před a po rekonstrukci asfaltové vozovky ve stejném místě a za stejných atmosférických podmínek. Jediným problémem tohoto způsobu měření je opakovatelnost stejných podmínek, především intenzity vozidel, obzvláště pak těžkých, které vydávají podstatně větší hluk a rozhodují o celkové hodnotě ekvivalentní hladiny akustického tlaku L_{Aeq} . Aby bylo měření před a po rekonstrukci srovnatelné, musí intenzity dopravy být v obou případech obdobné, jelikož neexistuje žádný věrohodný přepočtový koeficient v závislosti na intenzitě dopravy. Toto se v některých případech ukázalo jako problematické, jelikož najít dobu, kdy bude intenzita totožná s tou, za které byly dříve naměřeny hladiny hluku, je velmi těžké až nemožné.

V letošním roce byl měřen hluk celkem v pěti lokalitách. V prvních třech lokalitách bylo měření zaměřeno na stav před a po rekonstrukci. V dalších dvou lokalitách bylo využito toho, že úsek vozovky s nízkohlučnou úpravou výjimečně navazoval na stávající komunikaci v místě, kde se neměnily dopravní podmínky (rychlost a intenzity dopravy). Z tohoto důvodu mohlo být pomocí dvou zvukoměru

provedeno měření současně na dvou místech stejné komunikace, ale s různým povrchem.

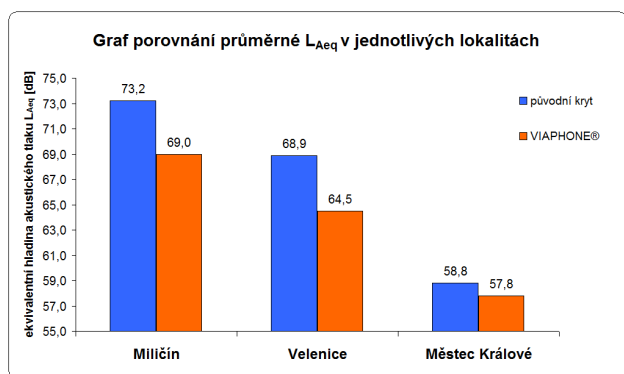
Výsledky

V Tab. 1 jsou uvedeny výsledky vybraných měření a na Obr. 1 jsou graficky znázorněné naměřené průměrné hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku pro různé povrchy (původní poškozený vs. nový kryt vozovky - VIAPHONE®). Do výsledného srovnání nebyly zahrnuty lokality Kolín (zatím bylo provedeno pouze měření před rekonstrukcí) a Jižní spojka (výrazný pokles nákladní dopravy od posledního měření).

Tab. 1 Přehled výsledků měření – vybrané lokality

místo měření	stav komunikace	číslo měření	intenzita vozidel [voz/h]				SUMA	hladina hluku L_{Aeq} [dB]
			směr A		směr B			
			O+M	N+A	O+M	N+A		
Miličín	starý kryt vozovky	1	294	58	301	76	729	72,8
		2	302	94	243	99	738	73,6
	nový kryt VIAPHONE®	1	299	83	302	83	767	68,7
		2	246	86	256	92	680	69,2
Velenice	BOD A - starý kryt vozovky	1	64	10	53	9	136	69,3
		2	52	7	54	9	122	68,4
	BOD B - nový VIAPHONE®	1	68	11	55	10	144	64,9
		2	53	7	57	10	127	64,0
Městec Králové	BOD A - starý kryt vozovky	1	37	1	37	0	75	58,0
		2	31	1	34	4	70	59,5
		3	23	3	18	0	44	58,8
	BOD B - nový VIAPHONE®	1	46	1	41	2	90	56,6
		2	41	3	40	5	89	58,4
		3	25	4	26	2	57	58,2

Nejvyšší hodnoty poklesu ekvivalentní hladiny akustického tlaku byly naměřeny u obce Velenice (4,4 dB) a v obci Miličín (4,2 dB). Obě tyto lokality byly porovnávány za víceméně totožných dopravních i klimatických podmínek a tudíž naměřené snížení L_{Aeq} má plně vypovídající hodnotu. Naopak v Městci Králové byly podmínky na obou měřících stanovištích natolik rozdílné, že výsledné naměřené ekvivalentní hladiny akustického tlaku mohou být zkreslené a jejich vypovídající hodnota je přinejmenším sporná.



Obr. 1 Porovnání průměrných hodnot L_{Aeq}

Závěr

Ve všech sledovaných lokalitách bylo prokázáno snížení dopravního hluku vlivem výměny staré opotřebované obrusné vrstvy vozovky. Vliv krytu vozovky, resp. jeho kvalita a použitý materiál se

projevuje v každé lokalitě částečně jiným způsobem. Výsledná hluková zátěž závisí nejen na samotném stavu krytu vozovky a druhu použité asfaltové směsi v obrusné vrstvě, ale také na druhu převažující dopravy, intenzitě dopravy, sklonu komunikace, okolním terénu a zástavbě či vzdálenosti od komunikace. U méně zatížených komunikací pak v neposlední řadě i na hluku na pozadí.

Nejvyšší hodnoty poklesu ekvivalentní hladiny akustického tlaku byly naměřeny u obce Velenice (4,4 dB). Zde se jedná o extravilánovou komunikaci, kde řidiči nezdíka jezdí rychlostí přes 100 km/h. V tomto případě je valivý hluk naprosto dominantní a právě zde kvalitní, nízkohlučná obrusná vrstva výrazně ovlivňuje hlukovou situaci v okolí pozemní komunikace.

V případě, jestliže vozovka má velký podélný sklon a při vysokém podílu těžkých nákladních vozidel v dopravním proudu může hluk od motoru převážit nad ostatními složkami hluku. Nicméně ani tento aspekt nemusí být argumentem pro to, aby se nízkohlučná úprava nedělala. Výsledky z obce Miličín potvrdily, že i při stoupání přes 6% a podílu nákladní dopravy přes 20% může dojít díky nízkohlučné úpravě ke snížení ekvivalentní hladiny hluku o více než 4 dB.

V dalších letech se při terénních měřeních zaměříme mimo jiné i na to, jak si nízkohlučné úpravy obrusných vrstev udržují své vlastnosti v průběhu času.

Literatura

- [1] Ministerstvo životního prostředí: *Metodika měření hluku silniční dopravy*. Ministerstvo životního prostředí, 1996, příloha Zpravodaje MŽP 3/1996.
- [2] RŮŽEK, M.: *Vliv opotřebované obrusné vrstvy vozovky na hlukovou situaci*, diplomová práce, Praha, květen 2011.
- [3] SCHGUANIN, G.: *Nové rámcové podmínky pro sanaci silničního hluku ve Švýcarsku*. In Strasse und Verkehr, č. 1-2/06, pp. 6 – 11, Německo 2006.
- [4] CHOLAVA, R., at.al.: *Optimalizace technických opatření pro snížení hlukové zátěže v okolí pozemních komunikací*. Výroční zpráva za rok 2007, projekt CG712-102-120, Centrum dopravního výzkumu v.v.i., 2008.
- [5] VALENTIN, Jan; LUXEMBURK, František: *Možnosti snižování hlučnosti povrchu vozovek s využitím technologií asfaltových vrstev snižujících hlučnost*. Praha, říjen 2009.
- [6] KŘIVÁNEK, V.: *Problematika hlučnosti povrchů vozovek*. Sborník z přednášek 2. Odborné konference Hluk 2010, Konferenční centrum CITY, Praha, 10. listopadu 2010.