



Srovnání hlučnosti povrchů vozovek (metoda CPX)

Doprava, zdraví a životní prostředí
Brno 10. – 11. 11. 2014

Ing. **Vítězslav Křivánek**, Ph.D.

Srovnání hlučnosti povrchů vozovek (metoda CPX)

Příspěvek vznikl v rámci aktivit VaV projektu:

TA01030459 Změna hluku povrchů vozovek v průběhu
několika let používání

Zahájení řešení: 01. 01. 2011

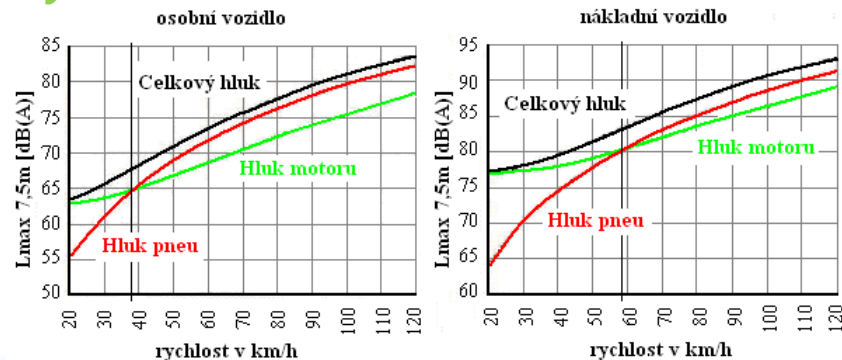
Ukončení řešení: 31. 12. 2014

Kontaktní informace:

Vítězslav Křivánek, vitezslav.krivanek@cdv.cz

Dominantní složka hluku z automobilové dopravy

- Nízká rychlost (cca do 40 km/h u OA a cca do 60 km/h u NA) je u vozidel vybavených spalovacím motorem dominantním zdrojem hluku hnací jednotka.
- Střední rychlost převládá hluk od pneumatik, způsobený jejich odvalováním po vozovce, je dominantní přibližně do rychlosti 200 km/h.*
- Vysoká rychlost dominantním zdrojem hluku je aerodynamický hluk, zapříčiněný obtékáním vzduchu kolem vozidla.

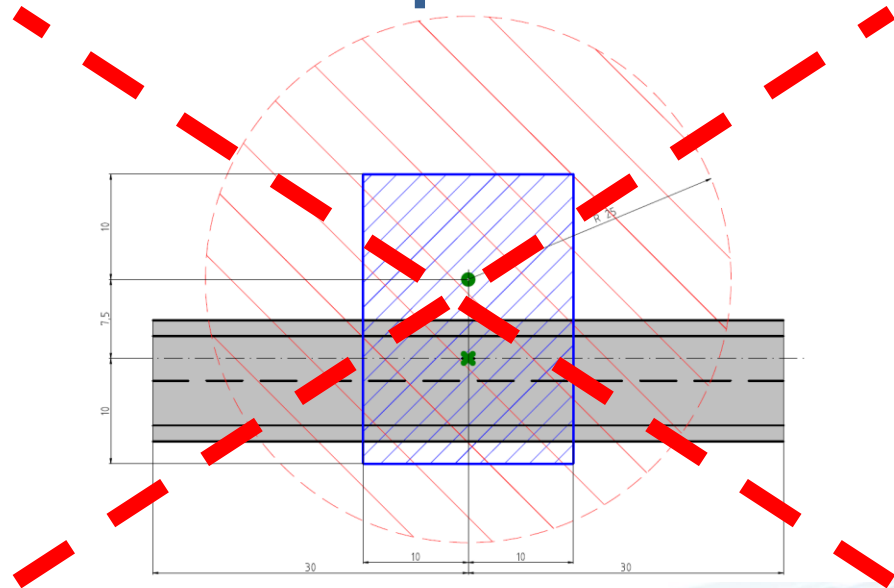
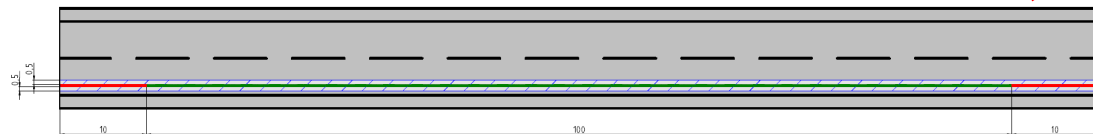


Měření vlivu povrchů vozovek na dopravní hluk

**Statistical Pass-By
(SPB)**

X

**Close-proximity
(CPX)**



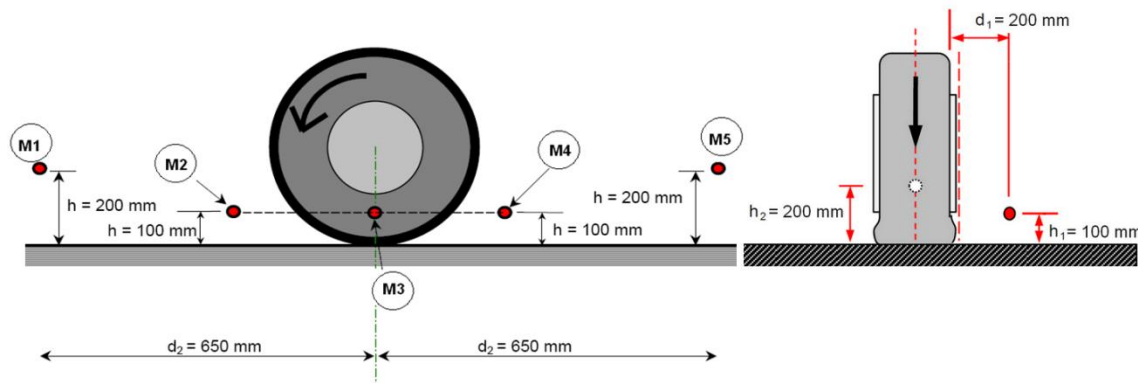
Kontaktní informace:

Vítězslav Křivánek, vitezslav.krivanek@cdv.cz

Metoda malé vzdálenosti (CPX - Close proximity)

ISO/DIS 11819-2 Acoustics - Measurement of the influence of road surfaces on traffic noise - Part 2: The close-proximity method, (final draft of ISO/DIS 11819-2 CPX Method, 2013).

ISO/TS 11819-3, Acoustics – Method for measuring the influence of road surfaces on traffic noise – Part 3: Reference Tyres, (návrh 2013).



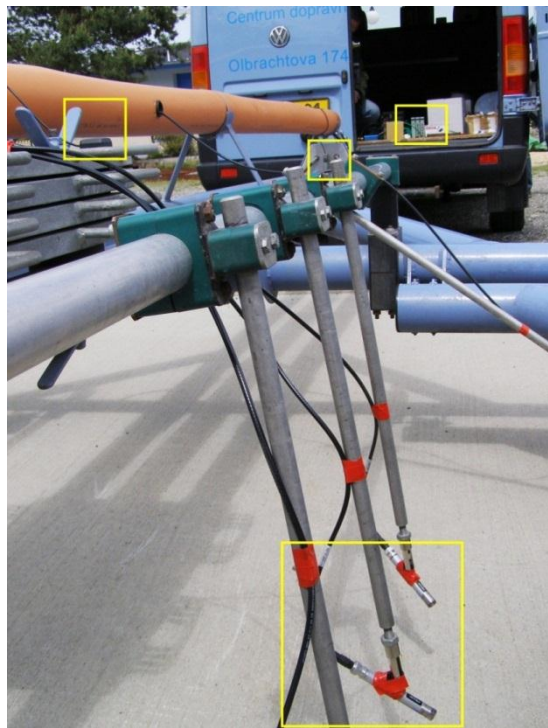
Uniroyal Tigerpaw 225/60-R16



Kontaktní informace:

Vítězslav Křivánek, vitezslav.krivanek@cdv.cz

Metoda malé vzdálenosti

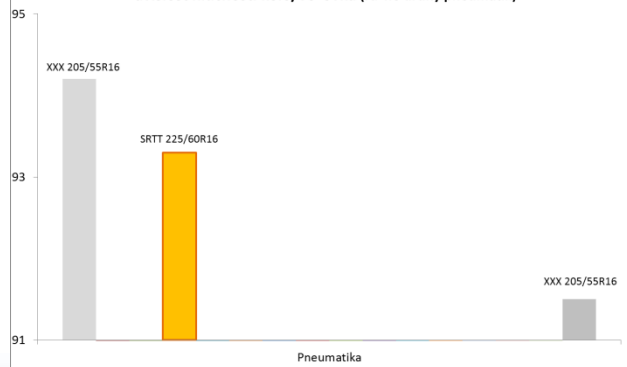


Měřicí vybavení umístěné na přívěsu

Metoda malé vzdálenosti



Závislost hlučnosti kolo/vozovka (různé druhy pneumatik)



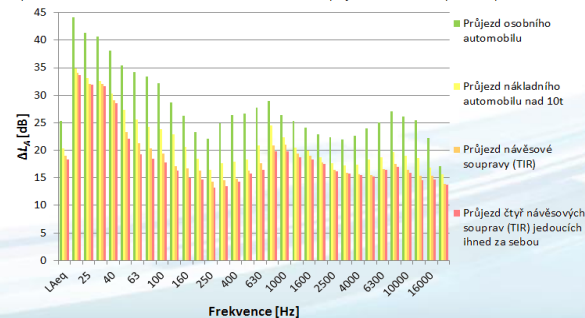
Proč referenční pneumatika ?

Jak minimalizovat hluk pozadí?



Odstup signálu od šumu pro referenční rychlost 80 km/h

(rozdíl hodnot mezi měřením metodou CPX v daném místě a průjezdem rušivého dopravního prostředku dle kategorie)

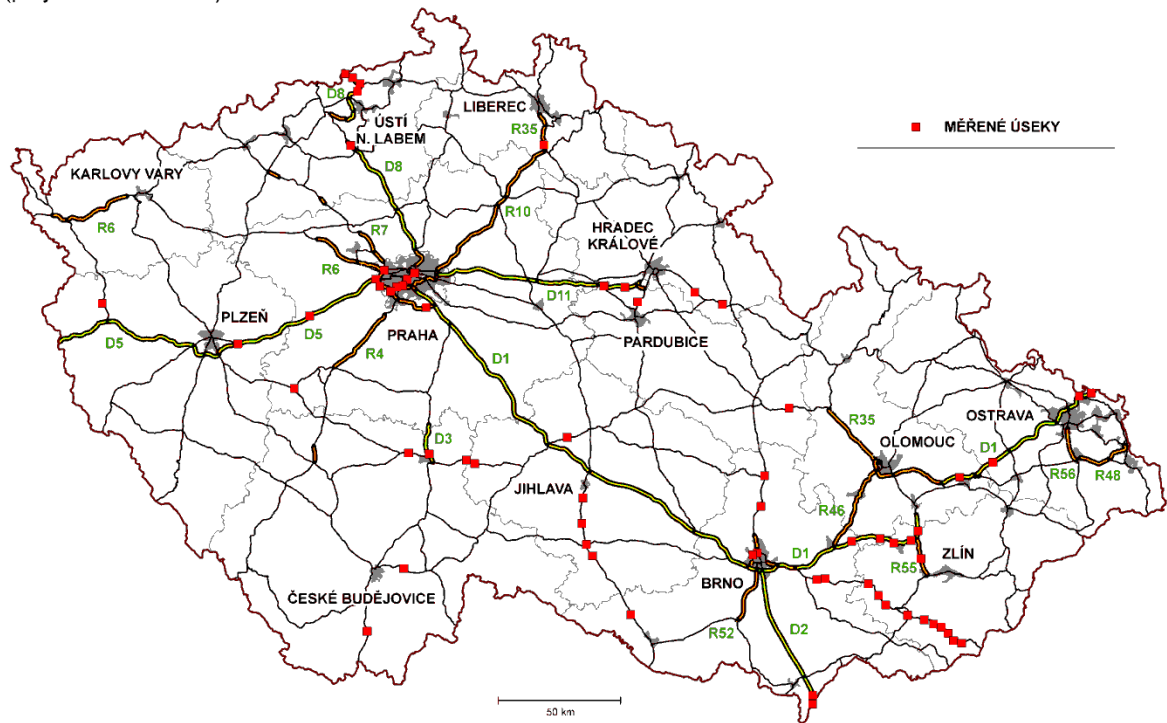


Kontaktní informace:

Vítězslav Křivánek, vitezslav.krivanek@cdv.cz

PŘEHLED MĚŘENÝCH ÚSEKŮ

(projekt TA01030459)



Měření v rámci VaV projektu TA01030459 Změna hluku povrchů vozovek v průběhu několika let používání za rok 2014

Celková změřená délka komunikací za rok 2014: 314,1 km

Celková ujetá vzdálenost za rok 2014: 8 239 km

Kontaktní informace:

Vítězslav Křivánek, vitezslav.krivanek@cdv.cz

Monitoring hlučnosti komunikace D1 (úsek Vyškov - Hladké Životice)

rererenční rychlost 80 km/h



Kontaktní informace:

Vítězslav Křivánek, vitezslav.krivanek@cdv.cz

Ukázka hlučnosti jednotlivých povrchů D1

pro referenční rychlost 80 km/h

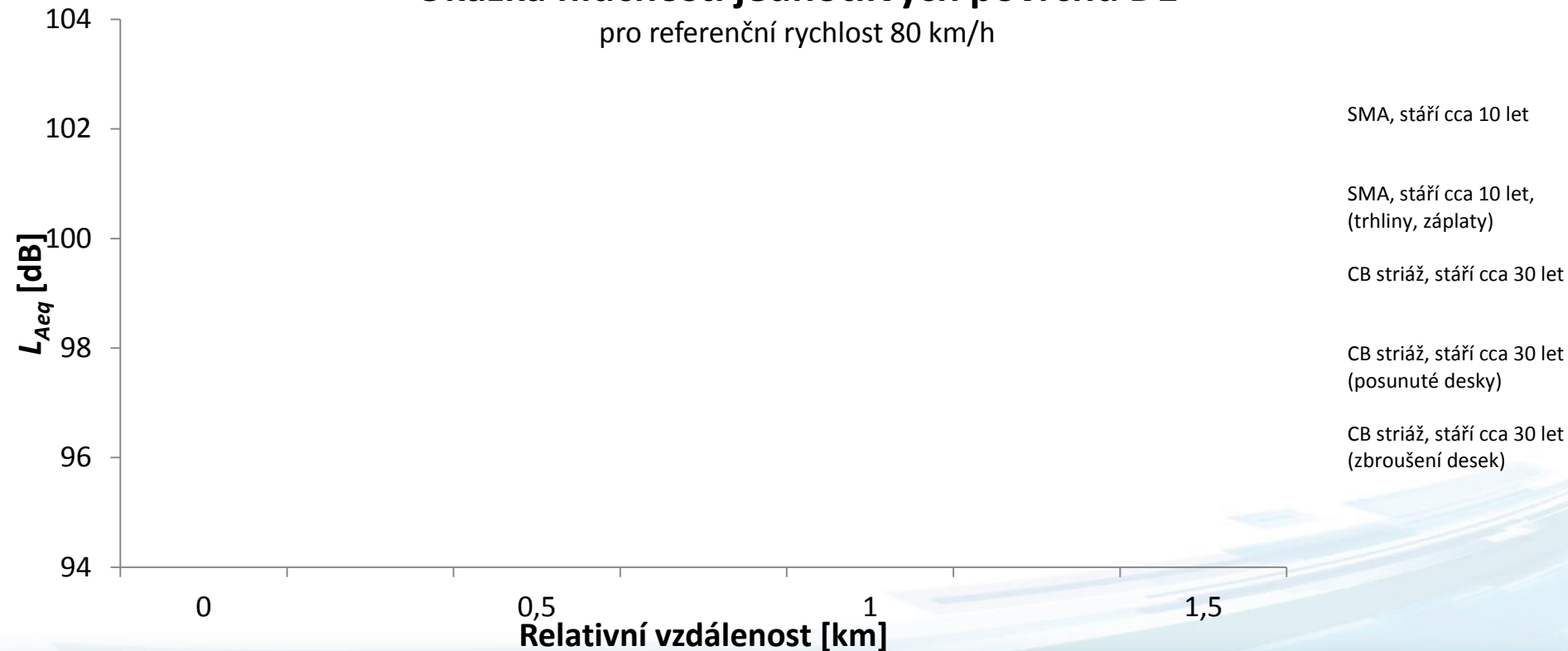


Kontaktní informace:

Vítězslav Křivánek, vitezslav.krivanek@cdv.cz

Ukázka hlučnosti jednotlivých povrchů D1

pro referenční rychlost 80 km/h

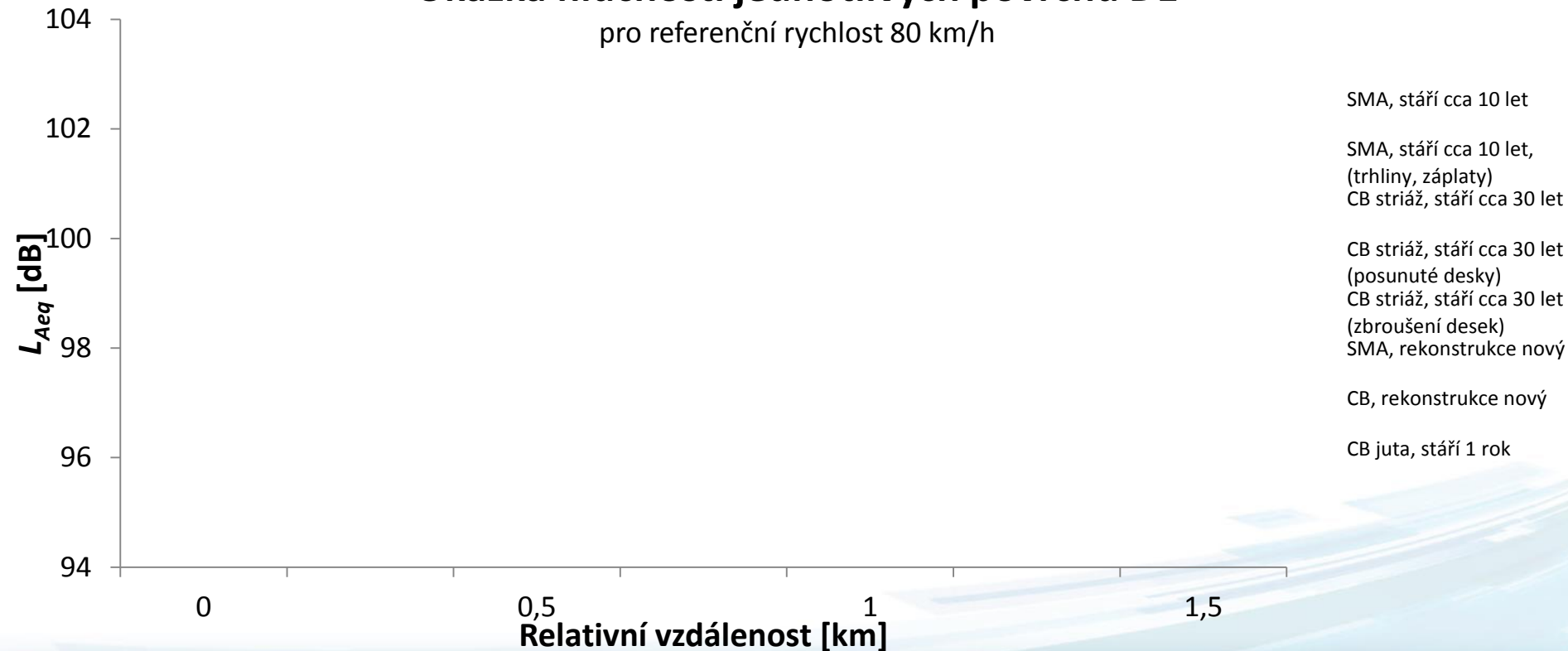


Kontaktní informace:

Vítězslav Křivánek, vitezslav.krivanek@cdv.cz

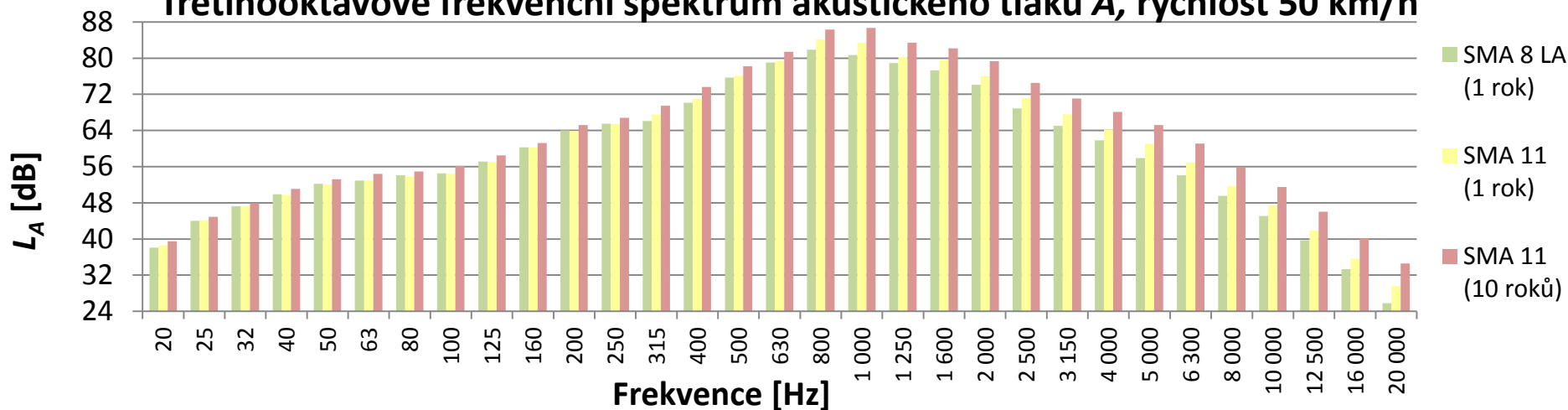
Ukázka hlučnosti jednotlivých povrchů D1

pro referenční rychlost 80 km/h



Kontaktní informace:

Vítězslav Křivánek, vitezslav.krivanek@cdv.cz

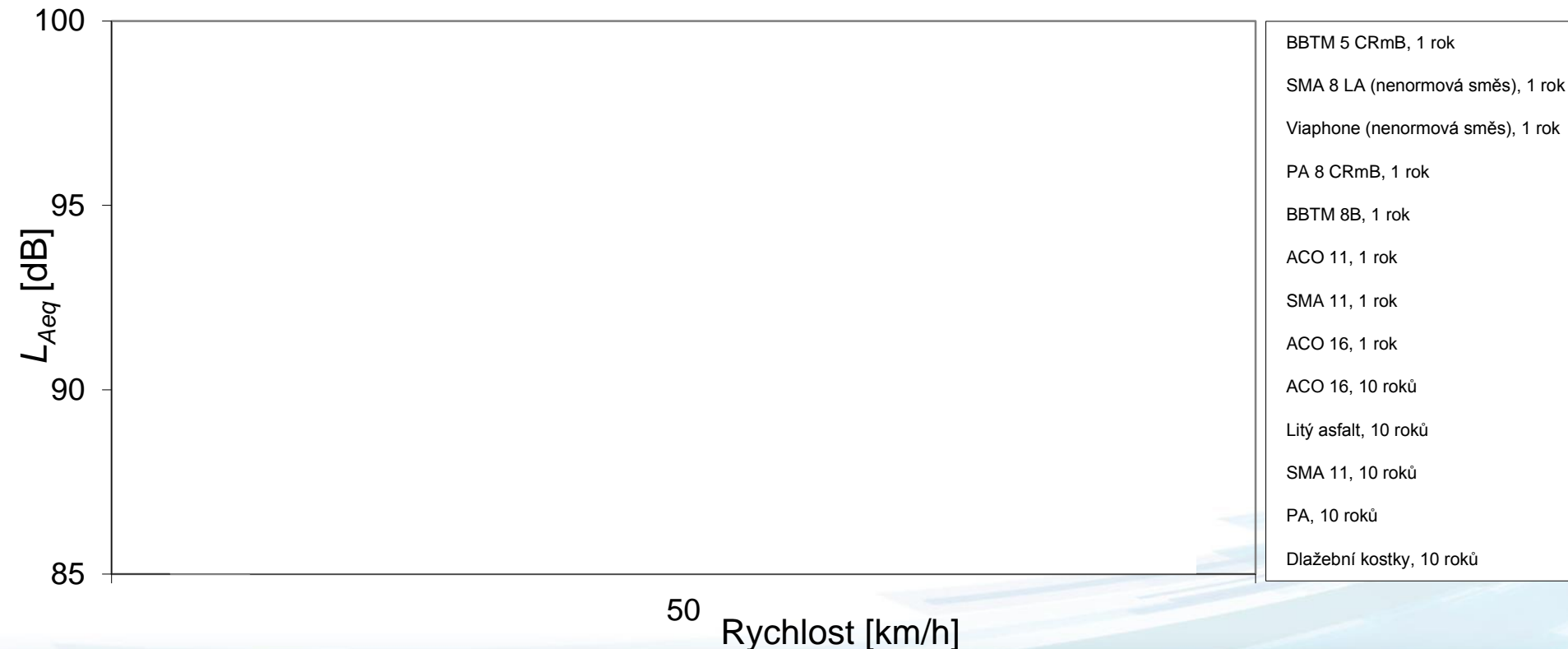
Třetinooktávové frekvenční spektrum akustického tlaku A , rychlost 50 km/h

Povrch	Stáří povrchu v době měření	Referenční rychlost [km/h]	Referenční teplota [°C]	Skutečná rychlost [km/h]	Skutečná teplota [°C] povrchu	Skutečná teplota [°C] vzduchu	Změřená L_{Aeq} [dB]	Korigovaná L_{Aeq} na ref. hodnoty [dB]
SMA 8 LA	1 rok	50,00	20,0	49,67	31,0	21,3	87,4	87,8 ± 1,0
SMA 11	1 rok	50,00	20,0	50,81	26,2	19,4	89,8	89,7 ± 1,0
SMA 11	10 roků	50,00	20,0	49,86	29,6	20,7	92,6	93,0 ± 1,0
DI. kostky	cca 30 roků	50,00	20,0	50,24	24,1	18,2	97,7	97,6 ± 1,0

Kontaktní informace:

Vítězslav Křivánek, vitezslav.krivanek@cdv.cz

Srovnání hlučnosti vozovek v zastavěném území obcí



Kontaktní informace:

Vítězslav Křivánek, vitezslav.krivanek@cdv.cz

Závěr

Za dobu projektu posouzeno více jak 800 km povrchů komunikací - zjištění hlučnosti styku pneumatika/vozovka.

Využívána dynamická metoda CPX:

- Umožňuje měřit dlouhé úseky komunikací.
- Nenáročná na požadavky okolí komunikace.
- Nezávislá na intenzitě a složení dopravního proudu.

Využití

Prostorový a časový monitoring hlučnosti povrchů komunikací

- Porovnání hlučností jednotlivých typů povrchů komunikací.
- Sledování změn hlučnosti komunikací v průběhu používání (životnosti).
- Akustické posouzení vozovky po jejím zprovoznění – testování hlučnosti a konfrontace s požadavky uvedenými v zadávací dokumentaci, posouzení splnění snížené hlukové zátěže.
- Na vybraných úsecích možnost rozšíření databáze systému hospodaření vozovek.



Kontaktní informace:

Vítězslav Křivánek, vitezslav.krivanek@cdv.cz

Děkuji vám za pozornost!



**CENTRUM
DOPRAVNÍHO
VÝZKUMU**

Kontaktní informace:

Ing. Vítězslav Křivánek, Ph.D.

Email: vitezslav.krivanek@cdv.cz

Mobil: +420 601 321 681

Telefon: +420 541 641 307

Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

Líšeňská 33a, 636 00 Brno

www.cdv.cz