



BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA

**SOUČASNÝ STAV A ROZVOJ
SILNIČNÍ INFRASTRUKTURY STÁTU A REGIONŮ**

Využití dlouhodobého akustického monitoringu povrchů pozemních komunikací pro jejich klasifikaci

Ing. Vítězslav Křivánek, Ph.D.

Výzkumný pracovník, akustik

Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

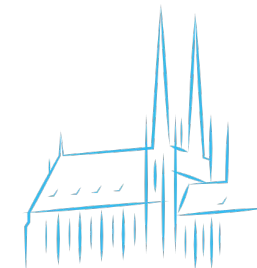
*Silnička***32**



BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

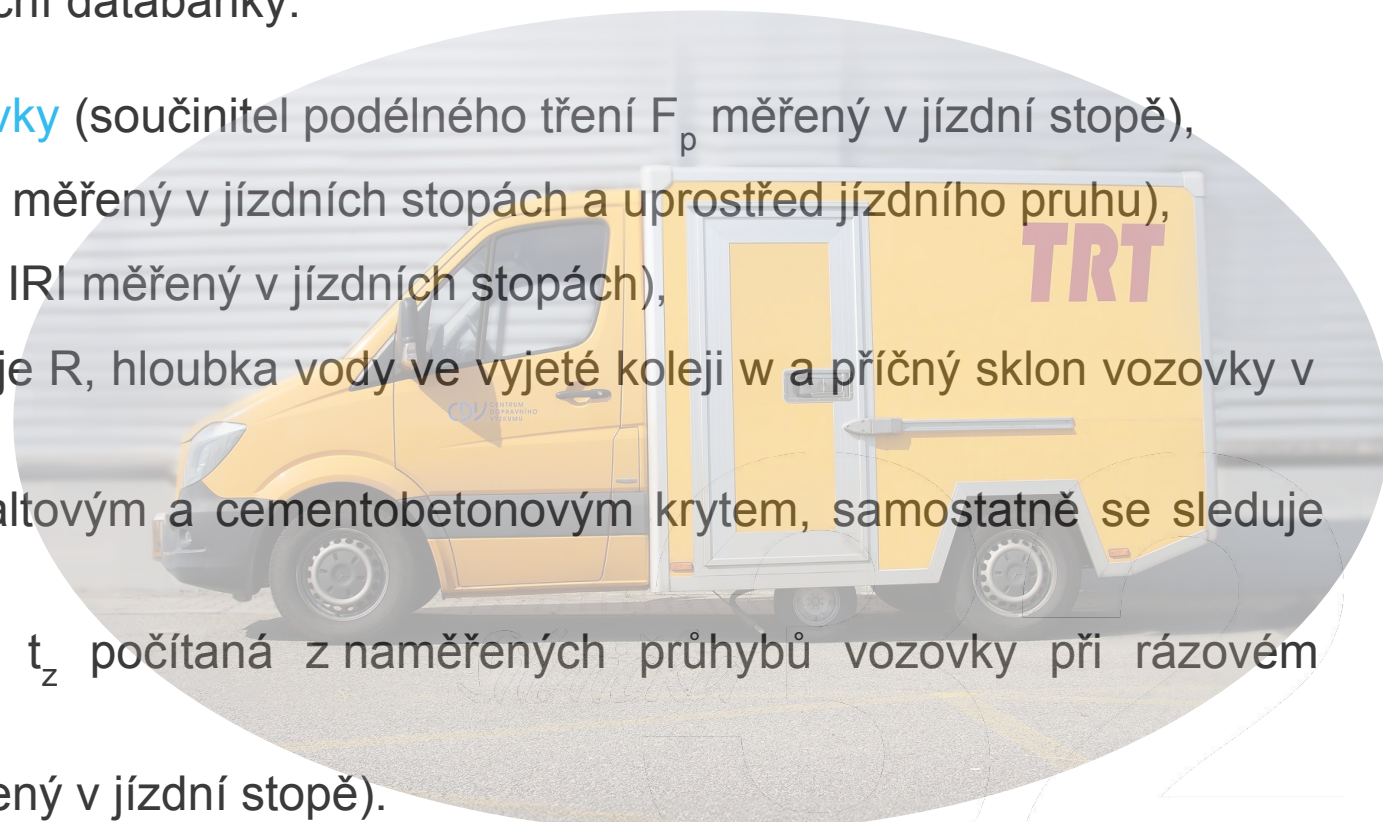
INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA

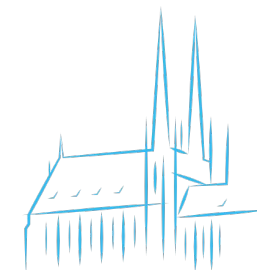


Proměnné parametry vozovek

V České republice se sledují následující proměnné parametry vozovek, které se ukládají do informačního systému ŘSD, odboru silniční databanky:

- **protismykové vlastnosti povrchu vozovky** (součinitel podélného tření F_p měřený v jízdní stopě),
- **makrotextura povrchu** (parametr MPD měřený v jízdních stopách a uprostřed jízdního pruhu),
- **podélná nerovnost povrchu** (parametr IRI měřený v jízdních stopách),
- **příčná nerovnost povrchu** (vyjeté koleje R, hloubka vody ve vyjeté koleji w a příčný sklon vozovky v %),
- **poruchy vozovek** (pro vozovky s asfaltovým a cementobetonovým krytem, samostatně se sleduje výskyt trhlin),
- **únosnost** (zbytková doba životnosti t_z počítaná z naměřených průhybů vozovky při rázovém zatížení),
- **hlučnost povrchu** (parametr CPX měřený v jízdní stopě).





Způsoby měření hlučnosti povrchů komunikací

Staticky

- Dle ISO 1996-2 (určování hladin hluku prostředí)
- Dle ISO 11819-1 metoda SPB (Statistická metoda při průj

Dynamicky

- Dle ISO 11819-2 metoda CPX (metoda malé vzdálenosti)

Další

- CB, CPB, OBSI

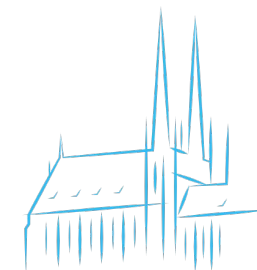




BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA

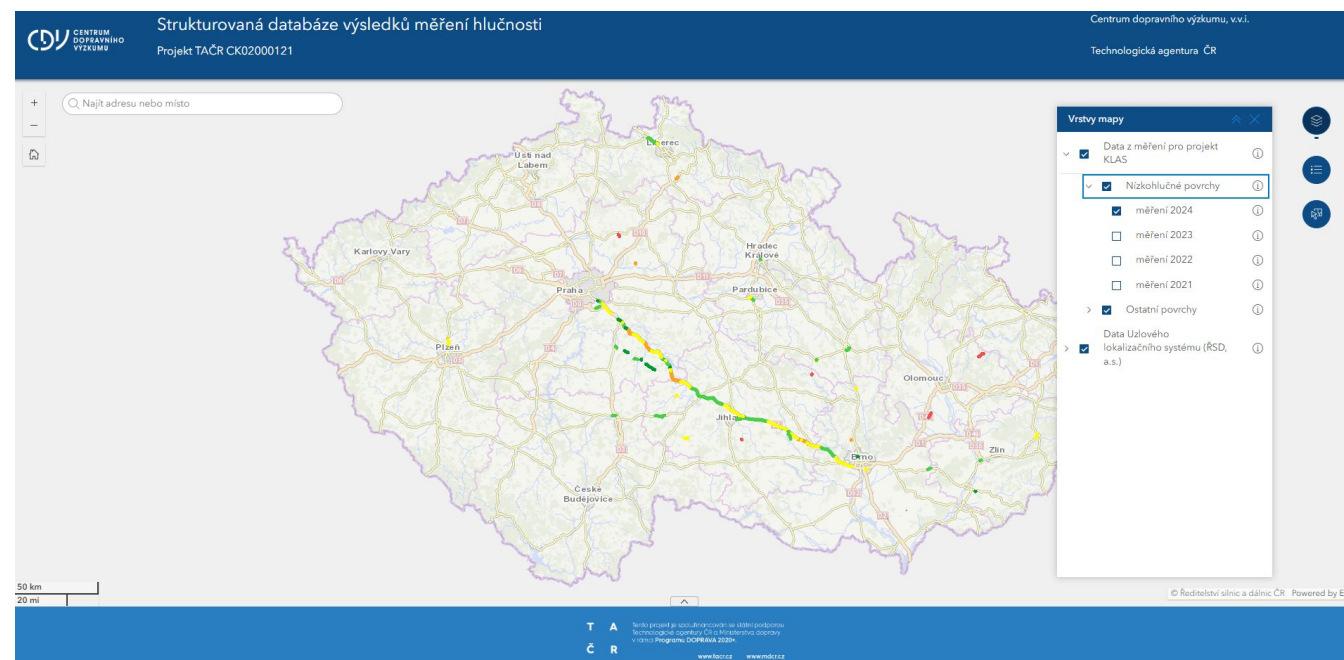


Návrh TP 270 Měření a hodnocení hlučnosti povrchů vozovek

Zpracování nového předpisu odsouhlaseno MD 25. 4. 2025

Předpokládané části TP 270:

- Měření
- Hodnocení
- Klasifikace
- Vývoj hlučnosti povrchů v čase



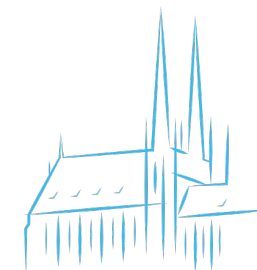
<https://klas-hluk.cdvinfo.cz/>



BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

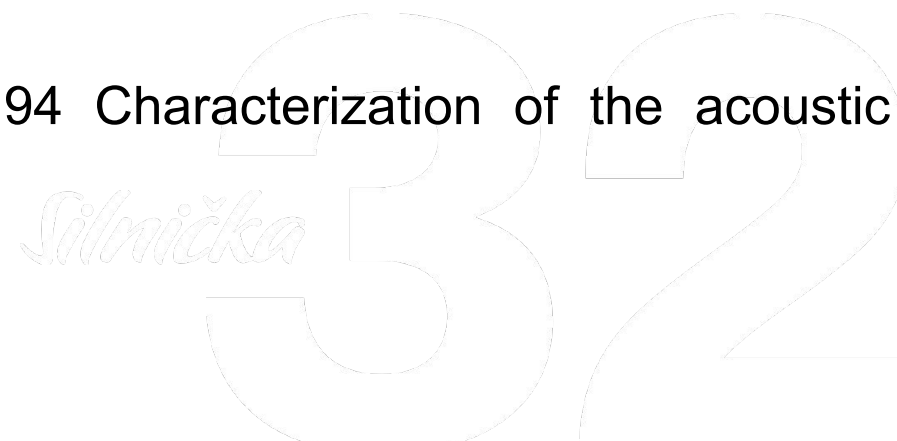
INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA



Návrh TP 270 – měření a hodnocení

Využita metoda CPX

- ISO 11819-2: Acoustics — Measurement of the influence of road surfaces on traffic noise — Part 2: The close-proximity method
- ISO TS 11819-3: Acoustics — Measurement of the influence of road surfaces on traffic noise Part 3: Reference tyres
- Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací Ministerstva dopravy TKP 7 Hutněné asfaltové směsi
- V návaznosti na připravovaný dokument: TS 18194 Characterization of the acoustic properties of road surfaces





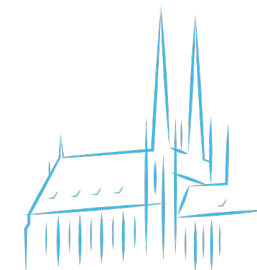
Měřicí systém CPX využívaný CDV



BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA



Návrh TP 270 – klasifikace

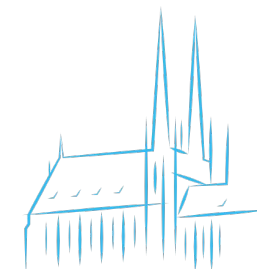
- **Návaznost na klasifikační stupnici od 1 do 5** (ČSN 73 6177, ČSN 73 6175, TP 87), podmínky pro NH povrchy (TKP 7) i mezinárodní referenční povrch (Characterisation of the acoustic properties of road surfaces). Navržená stupnice rozšiřuje možnost použití mimo momentálně stanovené vyhovuje / nevyhovuje pro NH povrchy dle TKP 7.
- Pro návrh využito rozsáhlé datové základy VaV projektů:
 - TAČR č. TA01030459 „Změna hluku povrchů vozovek v průběhu několika let používání“, 2011 – 2014.
 - TAČR č. TE01020168 „Centrum pro efektivní a udržitelnou dopravní infrastrukturu“, 2013 – 2019.
 - TAČR č. TA04021486 „Nástroje pro analýzu a hodnocení environmentálních dopadů hluku vozovek“, 2015 – 2018.
 - MD ČR č. j. 120/2017-710-VV/1 „Analýza a monitoring změn hlučnosti povrchů pozemních komunikací“, 2018 – 2025.
 - TAČR č. TL02000258 „Rozvoj území s využitím nízkohlučných vozovek“, 2019 – 2022.
 - TAČR č. CK02000121 „Stanovení hodnot klasifikačních stupňů pro hodnocení hlučnosti povrchů vozovek v ČR“, 2021 – 2024.
 - ŘSD ČR, č. sml. 01ST-000788, Akustické vlastnosti nejpoužívanějších povrchů v ČR a jejich implementace do výpočtové metodiky CNOSSOS-EU, 2021 – 2023.
 - TAČR č. CK02000304 „Kriteriální metoda hodnocení hlučnosti mostních závěrů po zabudování“, 2021 – 2024.
 - TAČR č. CK04000058 „Zohlednění dalších vlivů promítajících se do naměřených hodnot hlučnosti povrchů vozovek při dynamickém měření“, 2023 – 2025.



BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA



Návrh TP 270 – klasifikace

- Nastavení stupnice pro referenční rychlost 80 km/h

Stupnice pro NH povrchy					
Klasifikační stupeň	1	2	3	4	5
Rozsah	$\leq 96,0$	96,1 - 97,0	97,1 - 98,0	98,1 - 99,0	$\geq 99,1$
Komentář	Požadavek na nový NH dle TKP 7			Splňuje požadavky na NH dle TKP 7	Nesplňuje požadavky na NH dle TKP 7

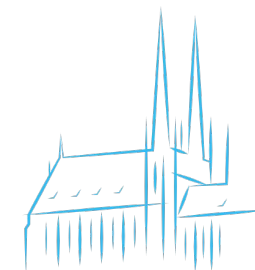
Stupnice pro ostatní povrchy					
Klasifikační stupeň	1	2	3	4	5
Rozsah	$\leq 98,0$	98,1 - 99,0	99,1 - 100,0	100,1 - 101,0	$\geq 101,1$
Komentář	Nový povrch ACO 11, SMA 11 a CB – obnažené kamenivo	Národní referenční povrch = 98,0 dB (odpovídá ACO 11, SMA 11, cca stáří 1-2 roky)	Cca stáří 5 let pro povrchy ACO 11, SMA 11, CB – obnažené kamenivo (připravovaný mezinárodní referenční povrch = 99,1 dB – odpovídá průměru ACO 11 a SMA 11 stáří 2-7 let)	Cca stáří 10 let pro povrchy ACO 11, SMA 11, CB – obnažené kamenivo	



BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA



Návrh TP 270 – vývoj hlučnosti povrchů v čase

- Záměrem je aktualizovat a doplnit tabulku P6.2 v TKP 7

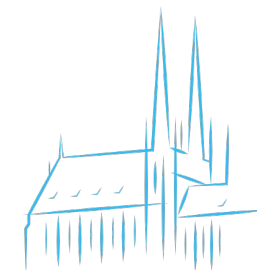
Tabulka P6.2 – Průměrné hodnoty snížení hlučnosti asfaltových obrusných vrstev se sníženou hlučností vůči stanovené referenční hodnotě pro rychlost 80 km/h (informativní)

Rychlost 80 km/h	Stáří			
	0 roků	2 roky	5 let	10 let
Povrch:				
ACO 11	-1,0	0,0	+0,5	+2,5
ACO 16	-0,5	+0,5	+1,5	+3,5
BBTM 5 NH	X	X	X	X
BBTM 8 NH	-3,5	-2,0	X	X
CBK – juta	-2,0	-1,5	-1,0	0,0
CBK – striáž	+0,5	+1,0	+2,0	+3,5
CBK – negativní striáž	0,0	+0,5	+1,0	X
CBK – vymývaný povrch	-0,5	+0,5	+1,5	X
Dlažební kostky	X	X	+6,5	+7,5
EMK	+1,0	+1,5	X	X
PA 8	-4,0	-2,0	-0,5	X
SMA 8	-1,0	-0,5	+1,0	X
SMA NH 8	-4,0	-2,0	X	X
SMA 11	-0,5	+0,5	+1,5	+3,0
Zámková dlažba	X	X	X	X

POZN.: Z hlediska hluku Tabulka P6.2 nerozlišuje, zda se jedná o ACO 11 (bez označení), „+“ nebo „S“, neboť rozdíly v hodnotách hlukové emise jsou mezi jednotlivými kvalitativními třídami minimální. Obdobně platí i pro další typy asfaltových směsí nebo betonů.

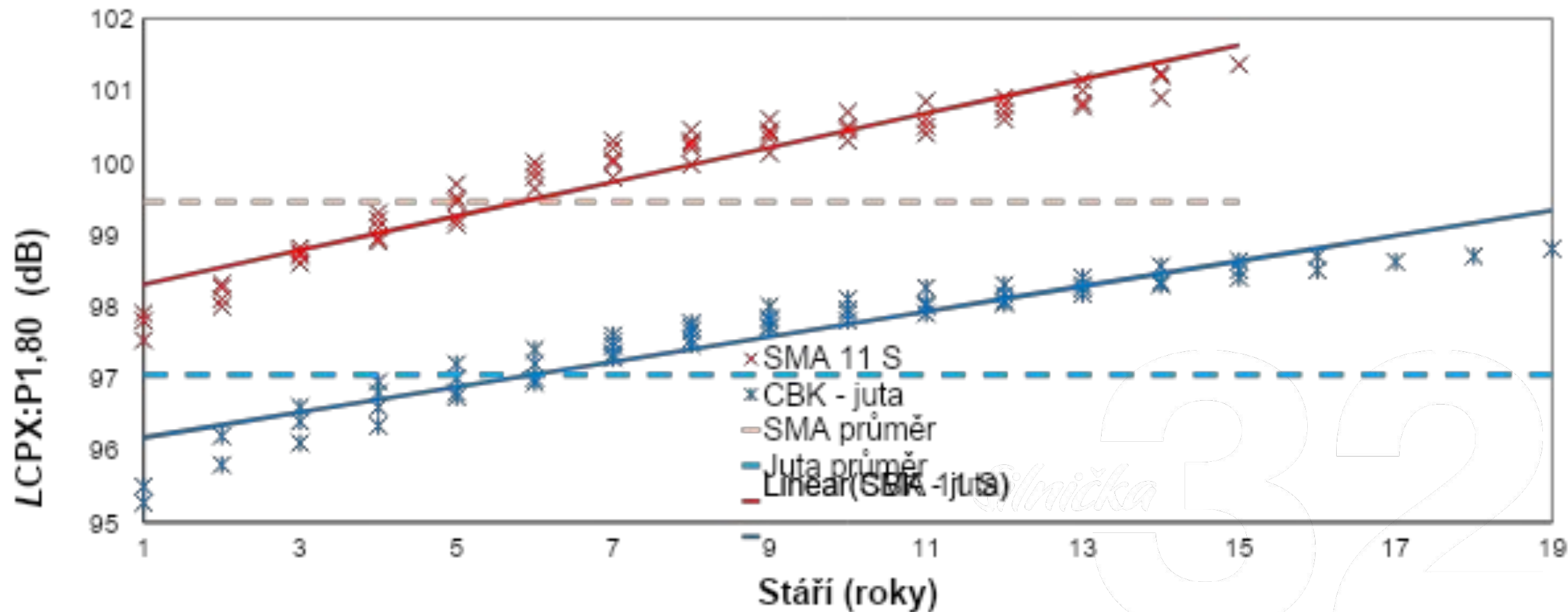
Zdroj, TKP 7, str. 42:

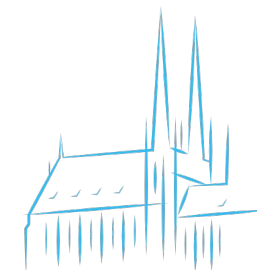
https://pjpk.rsd.cz/data/USR_001_2_6_TKP/TKP_kapitol_a_7_final_20230323.pdf



Návrh TP 270 – vývoj hlučnosti povrchů v čase

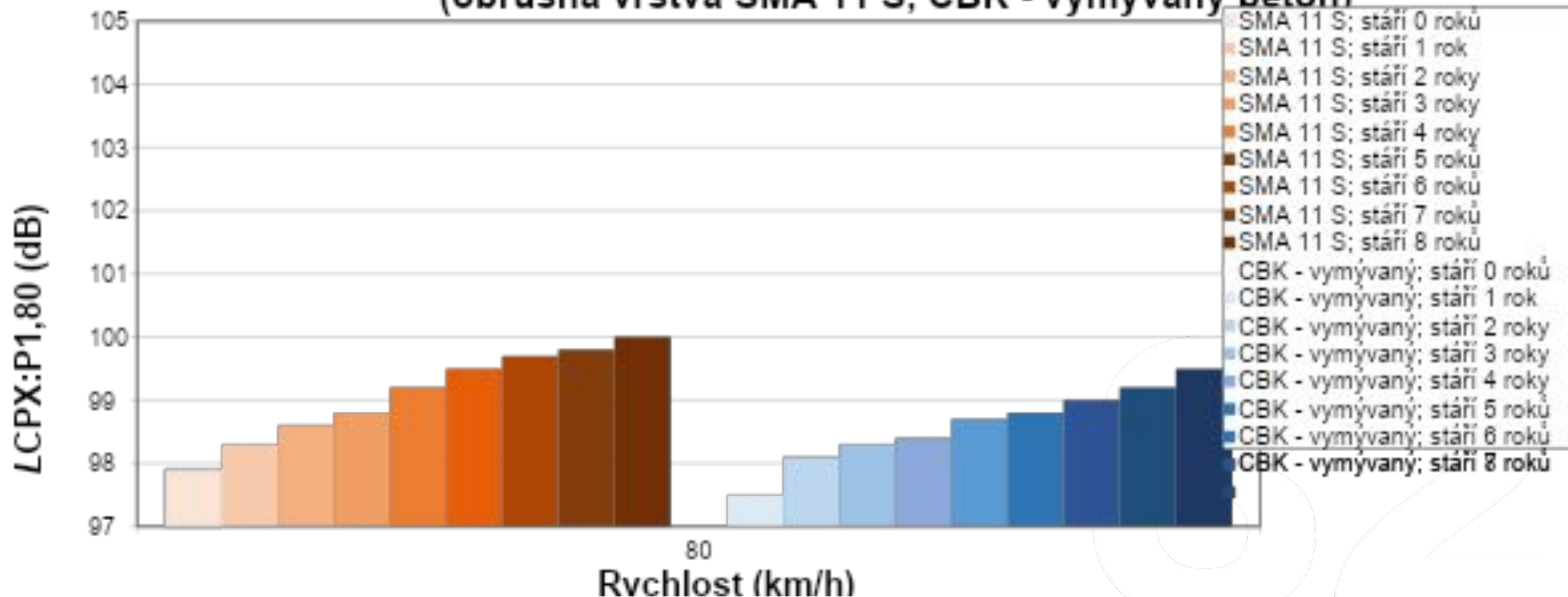
Vývoj hlučnosti komunikace D1, úsek Vyškov - Hladké Životice
(referenční rychlost 80 km/h, měření v letech 2012 - 2024)





Návrh TP 270 – vývoj hlučnosti povrchů v čase

Vývoj hlučnosti vozovky pozemní komunikace
(obrusná vrstva SMA 11 S, CBK - vymývaný beton)

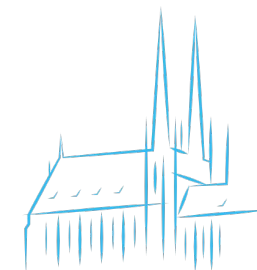




BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA



Návrh TP 270 – vývoj hlučnosti povrchů v čase

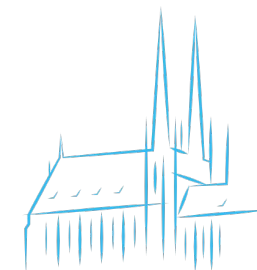
Povrch	Stáří v letech a odpovídající hlučnost v decibelech						
	0	1	2	3	4	5	6
CBK - vymývaný (průměr)	97,6	98,0	98,4	98,8	99,0	99,2	99,5
CBK - vymývaný (minimum)	96,7	97,1	97,7	97,8	98,0	98,2	99,3
CBK - vymývaný (maximum)	98,7	99,1	99,3	99,5	99,6	99,7	99,8
CBK - vymývaný (rozdíl)	2,0	2,0	1,6	1,7	1,6	1,5	0,5
SMA 11S (průměr)	97,7	98,2	98,5	98,8	99,1	99,2	99,5
SMA 11S (minimum)	97,4	97,7	98,1	98,4	98,6	98,8	99,2
SMA 11S (maximum)	98,2	98,8	99,1	99,2	99,5	99,5	99,7
SMA 11S (rozdíl)	0,8	1,1	1,0	0,8	0,9	0,7	0,5
Počet měřených úseků	12	28	26	18	12	8	6



BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

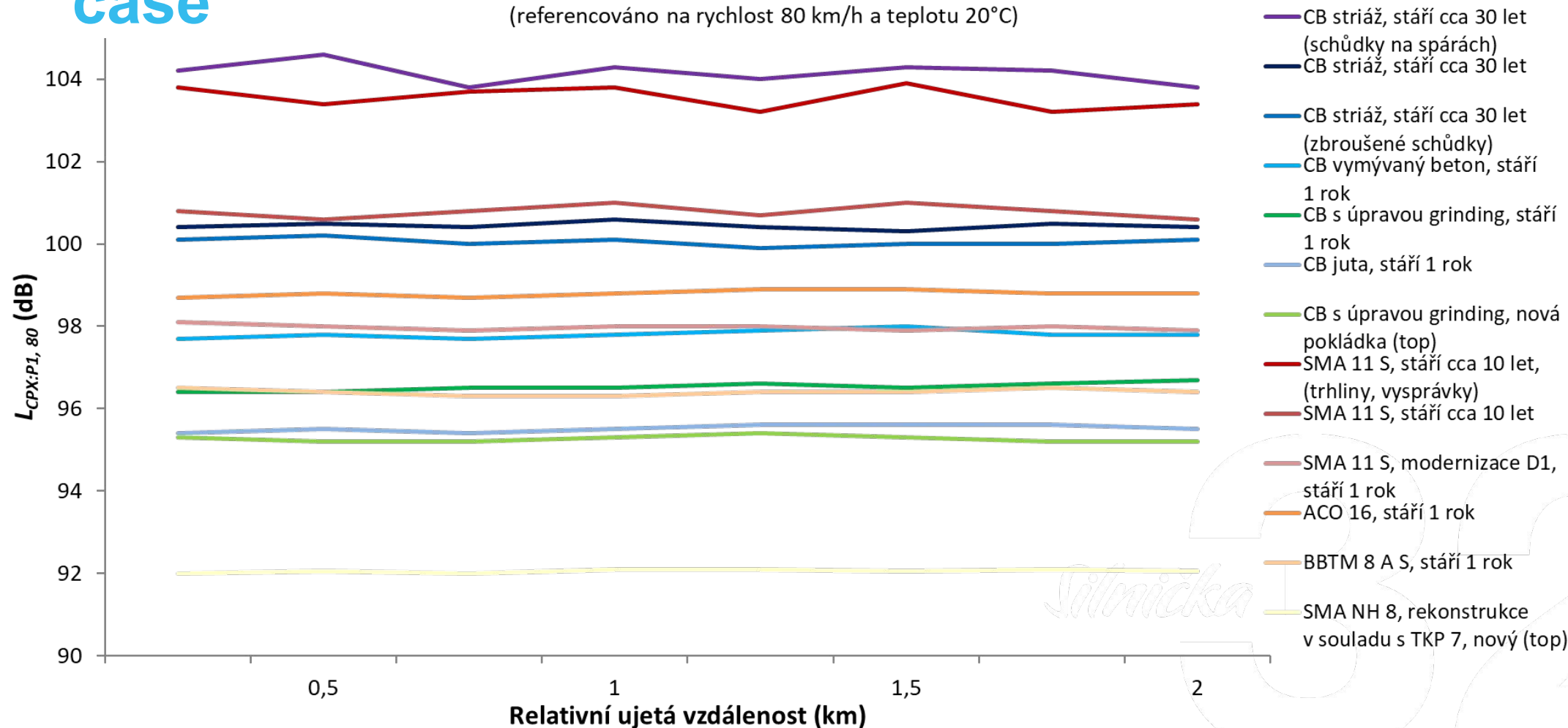
INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA

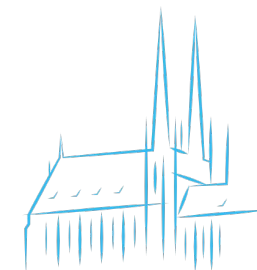


Návrh TP 270 – vývoj hlučnosti povrchů v

čase

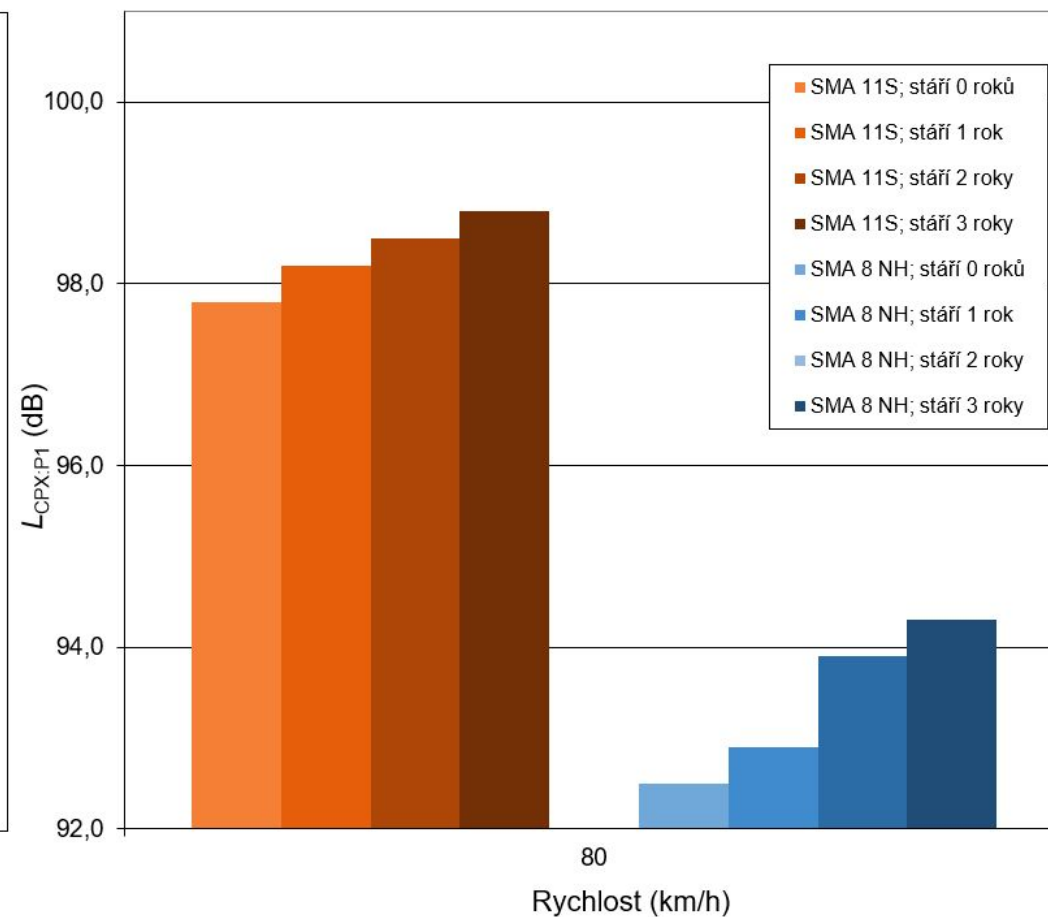
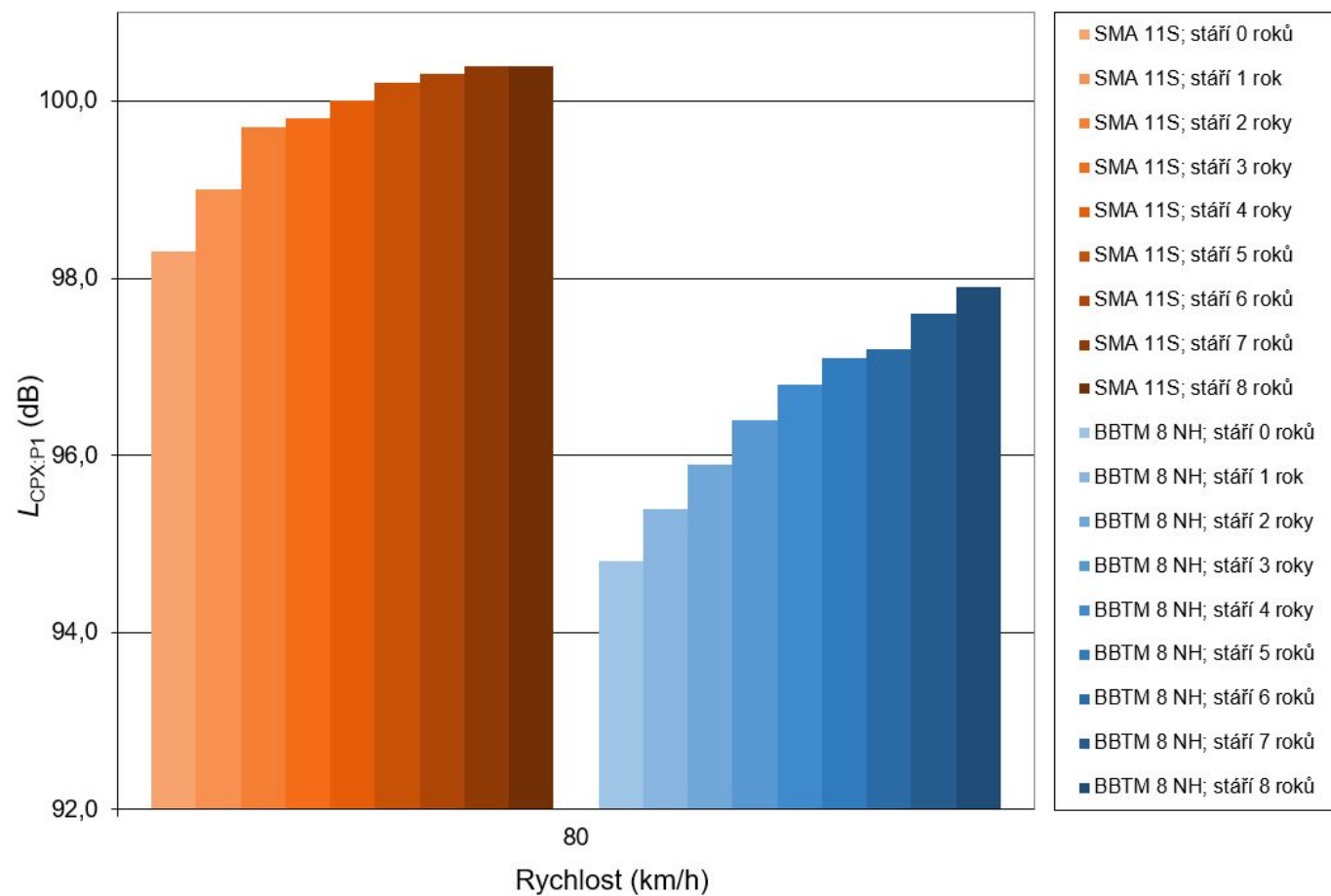
Ukázka hlučnosti povrchů vybraných úseků pozemní komunikace D1, D0, D5
(referencováno na rychlost 80 km/h a teplotu 20°C)

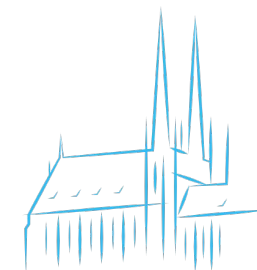




Návrh TP 270 – vývoj hlučnosti povrchů v

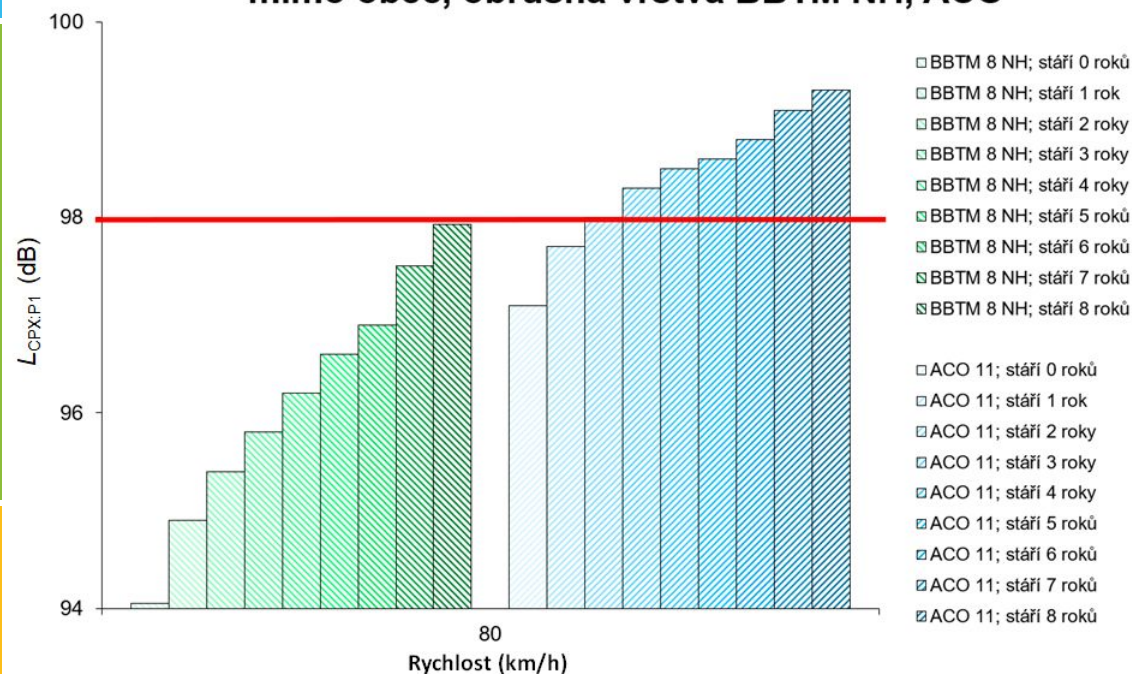
železnic



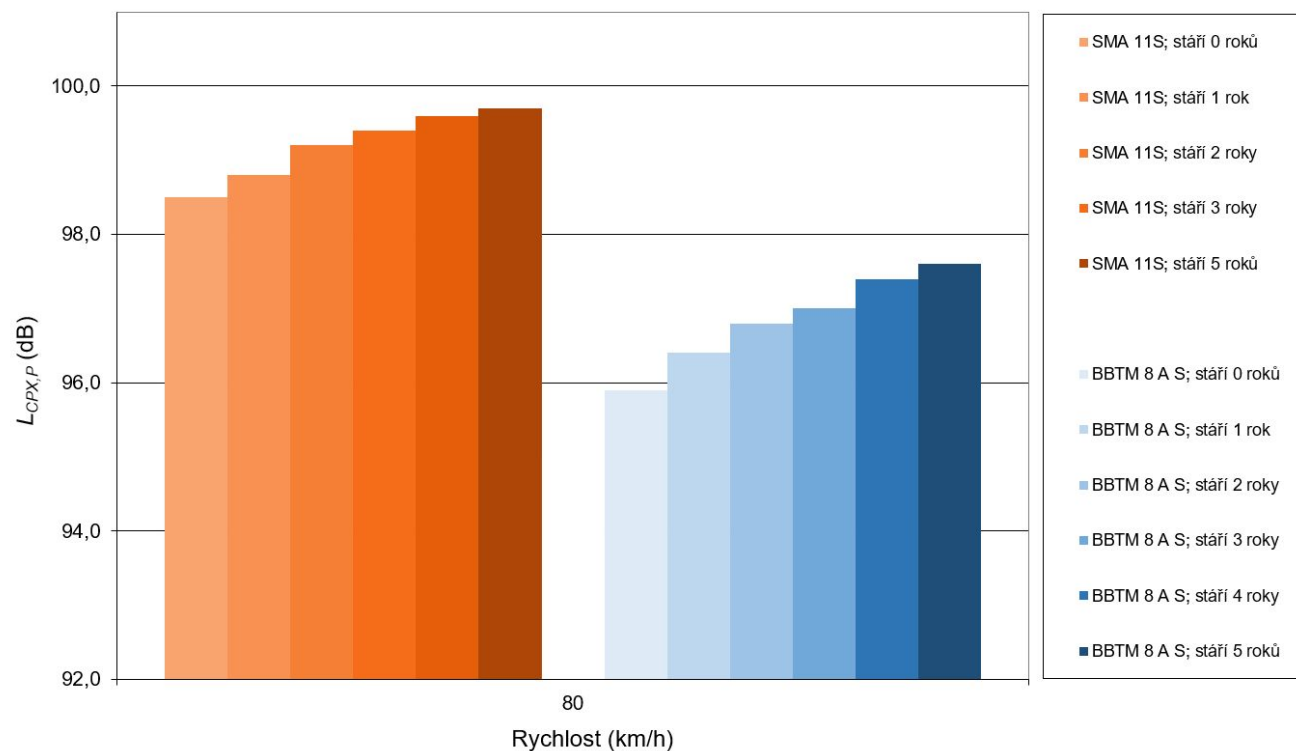


Návrh TP 270 – vývoj hlučnosti povrchů v

Srovnání hlučnosti vozovky pozemní komunikace mimo obec, obrusná vrstva BBTM NH, ACO



Srovnání hlučnosti vozovky pozemní komunikace mimo obec, obrusná vrstva SMA 11S, BBTM 8 A S

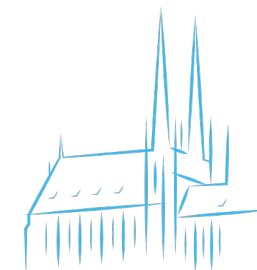




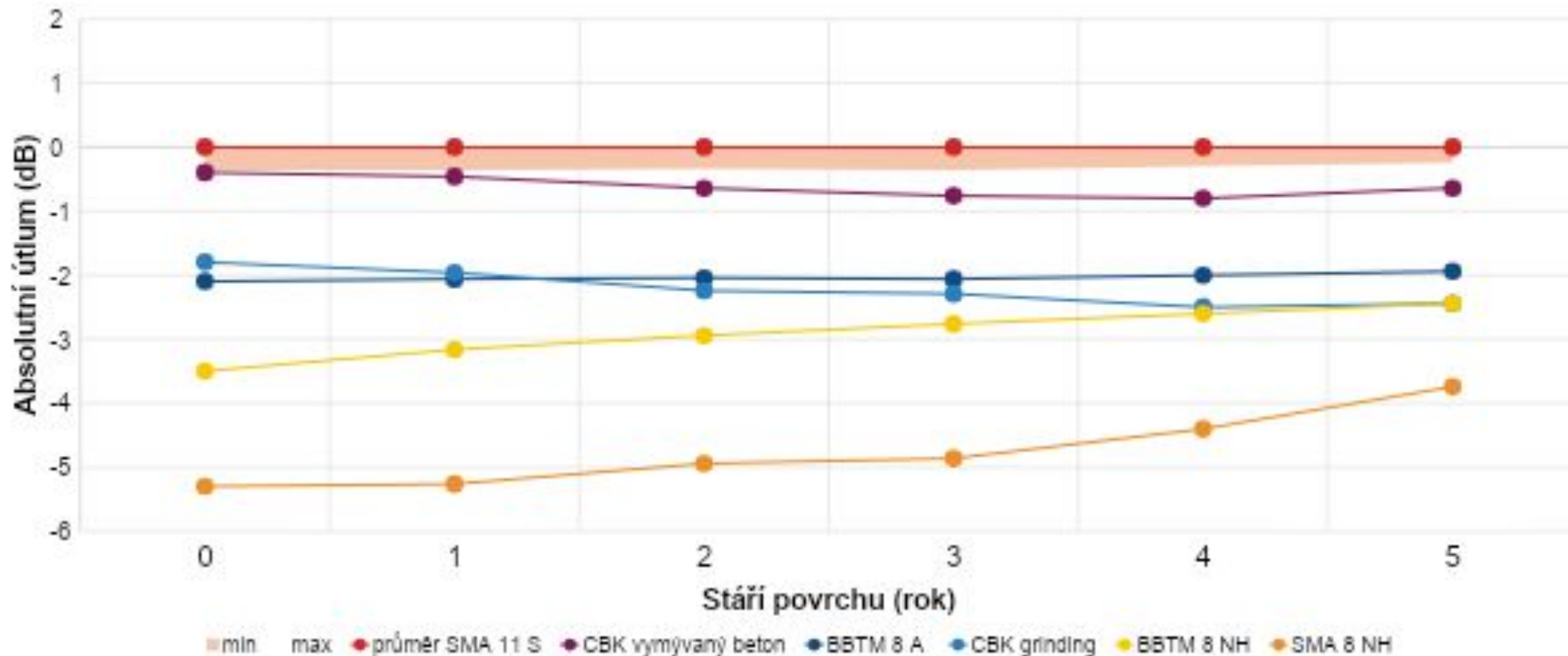
BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA



Návrh TP 270 – vývoj hlučnosti povrchů v

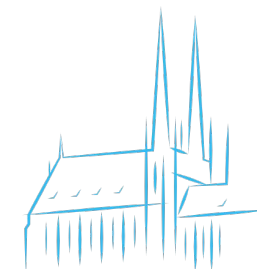




BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA

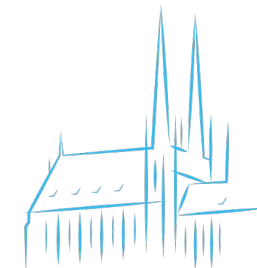


Závěr:

Pro návrh nového **TP 270 Měření a hodnocení hlučnosti povrchů vozovek** je demonstrováno využití výsledků dlouhodobého akustického monitoringu povrchů pozemních komunikací pro návrh jejich klasifikace. Rozsáhlá datová základna bude využita i při aktualizaci průměrných hodnot hlučnosti v čase. **Navržená klasifikační stupnice má pouze DOPORUČUJÍCÍ charakter.** Tedy při dosažení stupně 5 (nevyhovující) není nutné povrch vozovky pozemní komunikace bezprostředně upravovat. Klasifikace má správce pozemní komunikace upozornit na aktuální akustický stav.

Návrh **TP 270** pro část **měření a hodnocení je založeno na metodě CPX** (ISO 11819-2).

Návrh **TP 270** a její klasifikace dodržuje **návaznost** na klasifikační stupnici od 1 do 5 (ČSN 73 6177, ČSN 73 6175, TP 87), podmínky pro NH povrchy (TKP 7) i mezinárodní referenční povrch (Characterisation of the acoustic properties of road surfaces). Stupnice **rozšiřují možnost použití mimo momentálně stanovené vyhovuje / nevyhovuje pro NH povrchy** dle TKP 7. **Stupnice je aplikovatelná pro libovolný povrch s asfaltovým či cementobetonovým krytem.** (Jen u dlažebních kostek bude povrch z hlediska hlučnosti ihned v klasifikaci 5, zatímco u jemnozrnných asfaltových směsí vydrží povrch déle v klasifikaci 1 oproti referenčnímu povrchu.)



Děkuji Vám za pozornost.

Ing. Vítězslav Křivánek, Ph.D.
vitezslav.krivanek@cdv.gov.cz
+420 601 321 681

Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.
Líšeňská 33a, 636 00 Brno
www.cdv.gov.cz

 **CENTRUM
DOPRAVNÍHO
VÝZKUMU**

Silnička

32