

TP 270 Měření a hodnocení hlučnosti povrchů vozovek – příprava nového předpisu

V rámci technických předpisů je sledováno pět proměnných parametrů vozovek, kterými jsou protismykové vlastnosti s texturou povrchu (ČSN 73 6177), nerovnosti (ČSN 73 6175), únosnost vozovky (ČSN 73 6192), poruchy (TP 62, TP 82) a nově hlučnost povrchů vozovek (ČSN EN ISO 11819-2). Uvedené proměnné mají hodnotící stupnici od 1 do 5, hlučnost zatím hodnotící klasifikační stupnici nemá.

Historie

Problematice hlučnosti se v České republice začala věnovat pozornost především s rozvojem obrusných vrstev se sníženou hlučností, tzv. nízkohlučných povrchů. Mezi důležitý realizovaný domácí výzkum patří projekt TA02030639, jehož výstupem měla být a byla metodika a Technické podmínky pro obrusné vrstvy se sníženou hlučností. Metodika byla certifikována MD ČR v roce 2014 [1], vlastní technický předpis nebyl realizován. Za významné podpory ŘSD byly až v roce 2017 vydány technické podmínky TP 259 [2]. Na národní úrovni bylo záměrem mít TP 259 pouze pro krátkou přechodnou dobu (do roku 2019), než se informace zde uvedené zapracují do vyšších právních předpisů. Informace z TP 259 byly později převedeny do dokumentů s vyšší právní vahou a jsou nyní obsaženy v nové platné normě ČSN 73 6120 [3] a v aktualizované verzi TKP 7 [4], konkrétně v přílohách 7.P5 a 7.P6. Předpis TP 259 byl k 17. 7. 2023 zrušen. Je třeba zdůraznit, že veškeré tyto úpravy byly zaměřeny výhradně na hodnocení asfaltových obrusných směsí se sníženou hlučností.

Hluk má značný dopad na životní prostředí a zdraví člověka [5]. Převažujícím zdrojem hluku v obcích je hluk ze silniční dopravy, který je závislý zejména na intenzitě dopravního proudu, jeho složení i rychlosti a do značné míry je ovlivňován též stavem pozemní komunikace, a to především stavem její obrusné vrstvy. Jeden z hlavních zdrojů hluku je generován kontaktem pneumatiky s vozovkou [6]. K měření hlučnosti povrchů vozovek pozemních komunikací se celosvětově využívá dynamická metoda malé vzdálenosti (CPX: Close-Proximity), definovaná normou ISO 11819-2 [7]. K měření se v souladu s normou ISO/TS 118193 vždy používá referenční pneumatika P225/60 R16 označená v normě jako P1 [8]. Proto v rámci řešení výzkumného projektu TA ČR č. CK02000121 „Stanovení hodnot klasifikačních stupňů pro hodnocení hlučnosti povrchů vozovek v ČR“ bylo jedním z hlavních výzkumných cílů pokusit se definovat hodnoty klasifikačních stupňů charakterizujících hlučnost povrchů vozovek [9].

Klasifikační stupnice v projektu TA ČR č. CK02000121 byla stanovena na základě analýz veškerých měření provedených

in situ metodou CPX realizovaných CDV od roku 2010. Vstupní analýzy zahrnují přibližně 5 tisíc jednotlivých unikátních měření na vozovkách různého stáří a typů povrchů, včetně opakovaných měření (pravidelný každoroční monitoring) – byla využita data mnoha výzkumných projektů TA01030459, TE01020168, TA04021486, TL02000258, CK02000121, CK04000058 a projektů MD č. j. 120/2017-710-VV/1, 118/2018-710-VV/1, 199/2019-710-VV/1, 56/2020-710-VV/3, MD-8449/2021-710/26. Použité měřicí zařízení je na obrázku 1.

Prvotní koncepce klasifikační stupnice hlučnosti byla připravena ve spolupráci s ŘSD v roce 2023. Finální návrh byl projednán se zástupci MD a ŘSD byl diskutován v listopadu 2024. Výsledkem byl dokument „Stanovení klasifikační stupnice proměnného parametru vozovky – hlučnost“ [10], jež představuje výstup výzkumného projektu TA ČR č. CK02000121. Na základě dosažených hodnotných odborných výsledků bylo na podzim 2024 rozhodnuto a odsouhlaseno, že ŘSD požádá MD o vytvoření nového technického předpisu pro hodnocení hlučnosti povrchů vozovek pozemních komunikací. Složení technické redakční rady (TRR) a tvorba nového TP 270 „Měření a hodnocení hlučnosti povrchu vozovek“ byly schváleny na MD dne 25. 4. 2025. První jednání k přípravě tohoto předpisu se uskutečnilo na ŘSD dne 10. 6. 2025, kde byla dohodnuta základní koncepce dokumentu. Druhé jednání proběhlo 1. 12. 2025, kde byl představen celkový návrh. Delší prodleva mezi prvním a druhým jednáním byla plánována také s ohledem na předpokládanou finalizaci mezinárodního předpisu CEN/TS 18194 Characterisation of the acoustic properties of road surfaces, který má být taktéž zahrnut do připravovaného TP 270. Předpis CEN/TS 18194 byl mezinárodní pracovní skupinou CEN/TC 227/WG 5 připravován od roku 2019, přičemž se na jeho tvorbě za Českou republiku aktivně podílelo CDV [11]. Dokument definuje mezinárodní srovnávací akustickou základnu pro měření hlučnosti povrchů vozovek založenou na metodě CPX. Na 67. plenárním zasedání CEN/TC 227/WG 5 dne 20. 11. 2025 bylo oznámeno schválení předpisu všemi členskými zeměmi a předpis je tak od prosince 2025 platný [12]. Tyto poznatky byly zapracovány do pracovního návrhu TP 270. Současně byla využita další neaktuálnější

data zejména z projektu TA ČR č. CK04000058, čímž došlo k rozšíření vstupních analýz z cca 5 tisíc (s nimiž pracoval vstupní podkladový materiál při zahájení tvorby TP 270) na cca 6 tisíc unikátních záznamů. Finální znění bylo projednáno na třetím jednání dne 18. 2. 2026, kde bylo dohodnuto předložení TP 270 ke schválení na MD společně s úpravou TKP 7 formou dodatku. Ten zruší přílohu 7.P6 a nově bude nahrazena odkazem na TP 270. V současnosti probíhá závěrečný schvalovací proces.

Účel TP 270

Hlučnost jako proměnný parametr povrchových vlastností vozovky má v silničním hospodářství stále větší význam, protože má dopad na životní prostředí i zdraví člověka a současně může signalizovat technickou degradaci povrchu. Hluk ze silniční dopravy je závislý zejména na intenzitě, složení a rychlosti dopravního proudu a je ovlivněn především stavem obrusné vrstvy, zejména hlukem vznikajícím odvalováním pneumatiky po vozovce. U moderních osobních vozidel se spalovacím motorem převládá tento hluk přibližně od 40 km/h, u vozidel s elektromotorem již od cca 20 km/h [6], [9]. Hlučnost povrchů pozemních komunikací se liší podle typu konstrukce vozovky a mění v čase (např. asfaltové, betonové, nízkohlučné povrchy, dlažba, dodatečné úpravy povrchu) [9].

Připravovaný předpis TP 270 je zaměřen pouze na hluk vznikající odvalováním pneumatik s důrazem na vliv povrchu vozovky. Cílem je hodnocení akustických vlastností poježděných povrchů komunikací a jejich změnu v průběhu užívání. Hodnoceny mohou být poježděné povrchy všech typů vozovek pozemních komunikací a jejich povrchových úprav na všech úrovních (asfaltové obrusné vrstvy, betonové a dlážděné povrchy, povrchy opatřené technologiemi souvislé údržby, a to od komunikací na dálniční síti až po místní komunikace). Záměrem je sledovat změny hlučnosti v celé délce komunikace, nikoliv pouze v jednotlivých bodech. Dosavadní hodnocení bylo omezeno pouze na asfaltové obrusné vrstvy se sníženou hlučností a bylo za-

loženo na dvoustupňovém posouzení (splňuje/nesplňuje) na základě posouzení naměřené hodnoty vůči pevně stanovené referenční hodnotě. Nově je měření i hodnocení rozšířeno na všechny definované typy povrchů vozovek. Předpokládá se, že na TP 270 budou navazovat jednotlivé technické předpisy, zejména TKP 6 a TKP 7. Součástí TP 270 je definována univerzální klasifikační stupnice. Na základě rozsáhlé datové základny měření v ČR byly vypracovány i informativní tabulky průměrných hodnot změn hlučnosti různých typů povrchů vůči stanovené referenční hodnotě. Tyto údaje lze využít pro orientační porovnání naměřených výsledků v dané lokalitě s dlouhodobými průměry v rámci celé České republiky a získat tak doplňující informace o vývoji tohoto proměnného parametru.

Hodnocení hlučnosti povrchů vozovek – klasifikace

Klasifikace hlučnosti povrchů vozovek metodou CPX je založena na porovnání naměřené hodnoty s definovanou referenční hodnotou. Klasifikaci lze provádět výhradně u měření realizovaných metodou CPX dle ČSN EN ISO 11819-2 a pouze při použití referenční pneumatiky P1 dle ČSN P ISO/TS 11819-3, a to pro referenční rychlost 80 km/h (preferována rychlost) nebo 50 km/h.

Je stanovena referenční akustická hodnota hlučnosti povrchu vozovky, vůči které se provádí porovnání. Referenční hodnoty (90,0 dB pro rychlost 50 km/h a 98,0 dB pro rychlost 80 km/h) odpovídají průměrné reálné hlučnosti běžné asfaltové směsi ACO 11+, ACO 11 S, SMA 11 S nebo CBK – vymývaný beton stáří 1–2 let. Referenční hodnota hlučnosti povrchu pro metodu CPX byla definována v roce 2017 a popsána v TP 259 a ve schválené metodice Ministerstva dopravy „Dlouhodobé hodnocení hlučnosti povrchů vozovek“, čímž je zachována kontinuita hodnocení.

Klasifikace má správce pozemní komunikace upozornit na aktuální akustický stav. Dosažení stupně 5 (nevyhovující)



Obrázek 1: Měřicí zařízení CDV na sběr akustických dat pomocí metody CPX

neznamená nutnost okamžité úpravy povrchu, pokud to nevyžadují jiné parametry komunikace. Zhoršující se stav povrchu pozemní komunikace a nárůst hlučnosti na styku pneumatika/vozovka však může vést k překročení platných hygienických limitů u chráněné zástavby dle NV č. 272/2011 Sb. (U chráněné zástavby je však hlučnost navíc ovlivněna intenzitou a složením dopravního proudu i jeho průměrnou rychlostí.)

Klasifikace vlastní hlučnosti povrchu vozovky, která nemá stanovený „zákonný limit“, může správce pozemní komunikace upozornit na potenciálně problematická místa, zejména v lokalitách s obytnou zástavbou. U nízkohlučných povrchů vrstev s označením NH má stupnice sloužit k hodnocení míry plnění požadavků na hlučnost. U běžných povrchů vyjadřuje rozdíl vůči referenčnímu povrchu a sleduje změny hlučnosti v průběhu jeho stárnutí. Klasifikační stupnice tak znázorňuje postupnou akustickou degradaci povrchu vozovky. Klasifikace pro nízkohlučné povrchy vozovek, zejména pro asfaltové obrusné vrstvy se sníženou hlučností (označované znakem NH) v souladu s přílohou G ČSN 73 6120, umožňuje interpretovat vývoj hlučnosti v čase přibližně takto:

- ▶ stupeň 1: povrch splňuje požadavek na nový NH povrch rok od pokládky;
- ▶ stupeň 2–4: postupná degradace NH povrchů (rozšiřuje původní hodnocení splňuje/nespĺňuje, tj. má umožnit správci pozemní komunikace lépe sledovat vývoj stavu);
 - stupeň 2: v průměru dosažen okolo 2.–4. roku od pokládky;
 - stupeň 3: v průměru dosažen okolo 3.–6. roku od pokládky;
 - stupeň 4: v průměru dosažen okolo 5.–9. roku od pokládky, mezní hodnota, kdy povrch ještě splňuje požadavky na NH;
- ▶ stupeň 5: povrch nespĺňuje požadavky na NH.

V nižším klasifikačním stupni zpravidla setrvává povrch pozemní komunikace delší dobu na dálniční síti, kde se uplatňuje vyšší průměrná rychlost dopravního proudu. Naopak do vyššího klasifikačního stupně se zpravidla dostává rychleji na místních pozemních komunikacích, kde je nižší rychlost provozu a zejména tam, kde dochází k vyšší míře znečištění povrchu, např. zemědělskou technikou či stavební činností.

Klasifikace pro veškeré ostatní povrchy pro jednotlivé stupně ukazuje postupnou akustickou degradaci vůči referenčnímu povrchu. Tato stupnice umožňuje porovnání jiných typů povrchů vůči referenčnímu povrchu. Jemnozrnné nebo otevřenější směsi mohou dosahovat nižších stupňů (tj. nižší hlučnosti) než běžný povrch, zatímco hrubozrnné vrstvy mohou vykazovat vyšší hodnoty hlučnosti již od počátku svého provozu (např. od stupně 2). Povrchy s dlažbou, jako je zámková nebo kamenná dlažba, se zpravidla pohybují již od pokládky na nejvyšším stupni stupnice (stupeň 5). Pětibodovou stupnici z hlediska změny akustické degradace v čase lze interpretovat takto:

- ▶ stupeň 1: nový běžný povrch;
- ▶ stupeň 2: běžný povrch ve stáří asi 1–2 let (národní reference 98,0 dB, stanovená jako průměr akustických hodnot hlučnosti povrchů typu SMA 11 a ACO 11 ve stáří 1–2 let v rámci reálných měření pouze na území ČR);
- ▶ stupeň 3: běžný povrch bez výraznějších poruch ve stáří asi 5 let (mezinárodní reference 99,1 dB uvedená v předpise CEN/TS 18194, stanovená jako průměr akustických hodnot hluč-

nosti povrchů typu SMA 11 a ACO 11 ve stáří 2–7 let v rámci provedeného průzkumu v EU);

- ▶ stupeň 4: běžný povrch bez výraznějších poruch ve stáří asi 10 let;
 - ▶ stupeň 5: běžný povrch na hranici akustické životnosti, běžný povrch vykazující výrazné a významné poruchy.
- Za běžný povrch lze považovat povrchy ACO 11, SMA 11 a CBK v provedení povrchu s obnaženým kamenivem.

Závěr

V současné době jsou některé dílčí informace k měření a hodnocení hlučnosti povrchů vozovek uvedeny pouze v TKP 7, která se však týká asfaltových obrusných směsí se sníženou hlučností. Lze zde nalézt také informace o průměrných změnách hlučnosti dalších typů povrchů, včetně betonových vozovek. TP 270 představuje nový komplexní předpis, který má umožnit měření, hodnocení i klasifikaci všech typů povrchů. Nebude tak nutné uvádět dílčí a opakující se informace o měření hluku u každého předpisu povrchu vozovky. V souvislosti se schválením TP 270 proto bude formou dodatku zrušena příloha 7.P6 v TKP 7 a nově bude v tomto předpisu odkazováno na TP 270. Kontinuita se základním směrem řešení problematiky hlučnosti povrchů vozovek, jak byla poprvé nastavena v TP 259, přitom zůstává zachována. TP 270 tak respektuje národní i mezinárodní návaznost [12], včetně možnosti využití harmonizace dle jednotné metodiky CNOSSOS-EU [13] pro výpočty strategického hlukového mapování (SHM) dle směrnice 2002/49/ES. Na národní úrovni již proběhla implementace této metodiky [14] na základě nejčastěji používaných typů povrchů na komunikační síti v ČR [15], což je rovněž zohledněno v příloze TP 270.

Poděkování

Tento článek je financován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva dopravy ČR v rámci Programu DOPRAVA 2020+, v rámci řešení projektu CK04000058 Zohlednění dalších vlivů promítajících se do naměřených hodnot hlučnosti povrchů vozovek při dynamickém měření.

**Ing. Vítězslav Křivánek, Ph.D., Ing. Petra Marková,
Mgr. Aleš Peiger, Ing. Blanka Hablovičová
Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., Brno**

Literatura

- [1] Valentin, J., Mondschein, P., Hýzl P., Varaus, M. *Metodika pro návrh, výrobu a provádění akustických asfaltových vrstev*. Praha: Fakulta stavební, České vysoké učení technické v Praze, 2015. ISBN 78-80-01-05833-6.
- [2] Valentin, J., Mondschein, P., Bureš, P., Křivánek, V. *Technické podmínky 259 Asfaltové směsi pro obrusné vrstvy se sníženou hlučností, schváleno Ministerstvem dopravy čj. 121/2017-120-TN ze dne 21. listopadu 2017 s účinností od 1. prosince 2017, 26 s. (Zrušené k datu 17. 7. 2023.)*
- [3] ČSN 73 6120 *Stavba vozovek – Ostatní asfaltové vrstvy – Provádění a kontrola shody*, Praha:

- Česká agentura pro standardizaci, 2021.
- [4] Valentin, J. a kol. *Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací TKP 7 Hutněné asfaltové směsi, schváleno Ministerstvem dopravy čj. MD-10079/2023-930/2 ze dne 29. 3. 2023 s účinností od 1. 4. 2023, 44 s.*
- [5] World Health Organization. *Environmental noise guidelines for the European Region*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2018. ISBN 978-92-890-5356-3.
- [6] Sandberg, U. a J. A. Ejsmont. *Tyre/road Noise Reference Book*. Kisa, Sweden: INFORMEX, 2002. ISBN 91-631-2610-9.
- [7] ISO 11819-2 Acoustics – Measurement of the influence of road surfaces on traffic noise – Part 2: The close-proximity method. Geneva: International Organization for Standardization, 2017. (ČSN EN ISO 11819-2 Akustika – Měření vlivu povrchů vozovek na dopravní hluk – Část 2: Metoda malé vzdálenosti. Praha: Česká agentura pro standardizaci, 2018.)
- [8] ISO/TS 11819-3 Acoustics – Method for measuring the influence of road surfaces on traffic noise – Part 3: Reference Tyres. Geneva: International Organization for Standardization, 2021. (ČSN P ISO/TS 11819-3 Akustika – Měření vlivu povrchů vozovek na dopravní hluk – Část 3: Referenční pneumatiky. Praha: Česká agentura pro standardizaci, 2022.)
- [9] Krivánek, V., a kol. *Odborná zpráva o postupu prací a dosažených výsledcích za rok 2024 – Stanovení hodnot klasifikačních stupňů pro hodnocení hlučnosti povrchů vozovek v ČR. Závěrečná zpráva, projekt TA ČR č. CK02000121, Brno, Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., 2025. 41 s.*
- [10] Krivánek, V. *Stanovení klasifikační stupnice proměnného parametru vozovky – hlučnost. Zpráva k dosažení výsledku projektu CK02000121-V7. Brno: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., 2024, 10 s.*
- [11] Anfosso-Lédée, F., Krivánek, V., Stryk, P. *The measurement of tire-road noise: how does standardization contribute to the development of low noise pavements in Europe*. [Online.] In: INTER-NOISE and NOISE-CON Congress and Conference Proceedings. France, 2024.
- [12] GEN/TS 18194 Road and airfield surface characteristics - Characterisation of the acoustic properties of road surfaces. Brussels: European Committee for Standardization, 2025.
- [13] Kephelopoulos, S. M. Paviotti, Anfosso-Lédée, F. *Common Noise Assessment Methods in Europe (CNOSSOS-EU)*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2012. ISBN 978-92-79-25281-5.
- [14] Krivánek, V., Hablovičová, B., Marková, P., Bíza, P., Stryk, J., Ličbinský, R., Hejkal, Z. *Výběr nejčastěji používaných typů povrchů na komunikační síti ČR. Závěrečná zpráva. Brno: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i. 2021. 74 s.*
- [15] Ládyš, L., Ládyš, M., Krivánek, V., Fikejz, F. *Akustické vlastnosti nepoužívanějších povrchů v ČR a jejich implementace do výpočtové metodiky CNOSSOS-EU. Závěrečná zpráva. Praha a Brno: EKOLA group, spol. s r.o. a Centrum dopravního výzkumu, v. v. i. 2023. 75 s.*

Inzerce

NEJLEPŠÍ PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

SOUTĚŽ O NEJLEPŠÍ PROJEKTOVOU DOKUMENTACI

- pro studenty 3. a 4. ročníků středních odborných škol
- přijímány libovolné dopravní stavby
- libovolný stupeň projektové dokumentace
- musí být vypracována jedním žákem
- **vybrané práce budou oceněny**



svsweb.cz/dopravko

SDRUŽENÍ
PRO VÝSTAVBU
SILNIC

