DLOUHODOBÉ SLEDOVÁNÍ VOZOVEK

Zpracovali: Ing. Josef Stryk, Ph.D., Ing. Jiří Grošek, Ph.D., Ing. Ilja Březina (Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.); Ing. Jan Valentin, Ph.D. (Fakulta stavební ČVUT v Praze), doc. Dr. Ing. Michal Varaus (Fakulta stavební VUT v Brně)

Souhrn

V rámci této aktivity WP6 je sledování zaměřeno zejména na vozovky s cementobetonovým krytem.

Vozovky s asfaltovým krytem jsou sledovány v rámci aktivity WP1 nazvané: Monitoring zkušebních úseků.

Při hodnocení se využívají záznamy obrazu a výsledky provedených měření, zejména proměnných parametrů vozovek.

S touto aktivitou souvisí aplikace NDT metod (TL 6.5), lokalizace při měření (TL 6.2), kontinuální monitorování (TL 6.11) a sledování rozpínavých reakcí v betonu (TL 1.8).

Oblast použití

Výsledky opakovaného měření proměnných parametrů a sledování vývoje poruch na úsecích vozovek vybudovaných různými technologiemi výstavby a údržby umožní ověřit předpokládané životnosti těchto technologií a jejich vzájemné porovnání.

V rámci 4 let řešení této aktivity v CESTI se nemusí změny zásadně projevit, jelikož hodnocení životnosti se provádí v horizontu 10, 20 a více let. Proto je navržení systému sledování a jeho dodržení zásadní, stejně tak jako potřeba pravidelných měření.

Metodika a postup řešení

V technickém listu z roku 2016 byly popsány důležité informace z hlediska účelu sledování, délky sledování a použité technologie.

V roce 2017 se řešení zaměřilo na následující témata:

1) <u>Sledování úseků</u>:

CDV vybralo v roce 2016 pět úseků vozovek s CB krytem, které se začaly sledovat v roce 2017.

Mimoto se hodnotí data z měření na síťové i projektové úrovni, viz dále.

Obr. 1 Odběr vývrtu z cementobetonového krytu vozovky v místě vybraném pro provedení analýz, zdroj: ŘSD

2) <u>Hlavní prohlídky pozemních komunikací (PK):</u>

Řešitelé projektu se účastní probíhající revize TP 87: Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek, kde se připravuje zpřesnění zadání diagnostiky ve vazbě na plánování údržby vozovek.

Nově by zde měly být také upřesněny požadavky na výstupy z provádění hlavních prohlídek PK, které má správce PK na základě novelizace vyhlášky 104/1997 Sb., účinné k 31. 12. 2015, provádět nejméně jednou za 5 let.

Stávající TP 87 a TP 92 mluví pouze o diagnostice vozovek na síťové a projektové úrovni a není zde jasná vazba na hlavní prohlídku.

3) <u>Srovnávací měření podle TP 207</u>:

Od dubna 2017 je v platnosti nová verze TP 207: Experiment přesnosti zařízení pro měření povrchových vlastností a dalších parametrů vozovek PK. Tyto TP stanovují postup pro provádění srovnávacích měření zařízení pro stanovení parametrů *fp, MPD, IRI* a průhybů vozovky.

Pracovníci CDV vypracovali novu přílohu E zaměřenou na měření tlouštěk vrstev georadarem.

Ministerstvo dopravy ČR pověřilo Ředitelství silnic a dálnic ČR uspořádáním srovnávacího měření podle toho TP, a to v červnu 2018. Pro uspořádání experimentu přesnosti byla vybrána lokalita bývalého vojenského letiště Pacov – Kámen.

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

Zařízení, která uspějí, získají oprávnění a budou moci měřit na silniční síti spravované státem.

Tím by se měla zvýšit přesnost těchto výsledků a také jejich použitelnost pro účely srovnání vývoje sledovaných parametrů v čase.

4) Lokalizace místa měření:

Pro účely tvorby degradačních modelů se doporučuje provádět samostatná opakovaná měření proměnných parametrů na předem vybraných úsecích vozovek, raději než vycházet z výsledků měření na síťové úrovni, které může být díky nepřesnostem s lokalizací a jiným důvodům zatíženo chybou (viz TL 6-2).

To však neplatí v případě vyhodnocování pořízené fotodokumentace ve vazbě na výskyt poruch, kde je možné správnou lokalizaci přímo ověřit.

5) Měření protismykových vlastností povrchů vozovek:

Součinitel podélného tření povrchu vozovky f_p se měří zařízením TRT, které má status národního referenčního zařízení pro měření protismykových vlastností povrchů vozovek [1].

V roce 2017 nebylo ještě možné provádět měření inovovaným zařízením, které bylo zkompletováno podle užitného vzoru č. 29379 [2], ale v roce 2018 to již bude možné.

Obr. 2 Detail nového způsobu osazení a řízení přítlaku měřicího kola a možnosti jeho zasunutí do prostoru vozidla v době mimo měření

6) Měření hlučnosti povrchů vozovek metodou CPX

Technická komise TC 227/WG5 Evropského výboru pro normalizaci CEN upřednostňuje pro akustickou charakterizaci povrchů vozovek metodu CPX dle ISO 11819-2 [3].

V roce 2017 byl ukončen 3letý projekt [4], v rámci kterého se provádělo měření metodou CPX a vznikla metodika, která uvádí změny hlučnosti v čase pro různě staré obrusné vrstvy, což zahrnuje i 4 způsoby úpravy povrchu vozovky s CB krytem.

7) Sledování ostatních parametrů vozovek

Z ostatních sledovaných parametrů [5], jde u vozovek s CB krytem zejména o nerovnosti povrchů a výskyt poruch.

K tomu se dají využít výsledky měření vozidlem ClaveRA [6], které se provádí pro Ředitelství silnic a dálnic ČR. Počátkem roku 20108 budou k dispozici údaje z 2. roku sledování CB krytů s hodnocením do stupňů 0, I až III.

Výsledky a závěr

Hodnocení vybraných úseků bude pokračovat v následujícím roce. V roce 2019 budou výsledky souhrnně vyhodnoceny a navržen způsob, jak v těchto aktivitách pokračovat i po skončení podpory projektu CESTI.

Při práci se využívají zkušenosti řešitelů projektu související s jejich zapojením do činnosti pracovní skupiny ŘSD pro ověření životnosti CB krytů vozovek, sekce povrchových vlastností vozovek, týmu pro CB kryt a podkladní vrstvy a se zastupováním ČR v CEN TC 227 WG5 a PIARC TC D.2.

Literatura

[1] Nekula L. Povrchové vlastnosti vozovek pozemních komunikací: Část 12 – Technologie obnovy protismykových vlastností povrchů CB krytů, *Silnice mosty* 1/2015, s. 26-30

[2] Užitný vzor č. 29379: Závěs měřicího kola dynamického měřicího zařízení na měření součinitele podélného tření povrchu vozovky, 2016

[3] ISO 11819-2: Akustika - Měření vlivu povrchů vozovek na dopravní hluk - Část 2: Metoda malé vzdálenosti (11/2017)

[4] Nástroje pro analýzu a hodnocení environmentálních dopadů hluku vozovek, závěrečná zpráva projektu TA04021486, CDV, 2017

[5] Přehled údajů sledovaných v datové základně Informačního systému o silniční a dálniční síti ČR, ŘSD, Odbor silniční databanky a NDIC, 2016

[6] Portál CleveRA, VARS BRNO a.s. – aplikace hospodaření http://www.clevera.cz

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