NOVÝ SYSTÉM NA OCHRANU TUNELŮ A MOSTŮ PROTI POŠKOZOVÁNÍ VJÍŽDĚJÍCÍMI VOZIDLY

Zpracovali: Doc. Ing. Emil Doupal, CSc., Ing. Jiří Novotný (Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.)

Souhrn

Pouze v letošním roce se na silniční síti ČR staly dvě závažné dopravní nehody, při nichž došlo k poškození mostních konstrukcí v důsledku vjezdu vozidel, která překračovala povolené rozměry pro vjezd. V obou těchto případech se jednalo o přepravu stavebních strojů.

CDV pokračovalo v řešení uvedeného problému formou odzkoušení systému automatické kontroly rozměrů vozidla za jízdy s možností následného upozornění řidiče a vlastníka komunikace na vzniklé nebezpečí.

Oblast použití

Zvláštní pozornost bylo nutno věnovat výběru vhodné lokality, kde bude prováděna kontrola rozměrů vozidla za jízdy a následné možnosti zastavení a kontroly vozidla.

V případě překročení povolených rozměrů bude vozidlo zastaveno a následně odkloněno tak, aby nedošlo k poškození tunelu nebo mostní konstrukce.

Metodika a postup řešení

V první fázi řešení byla zpracována projektová dokumentace místa pro kontrolu rozměrů vozidla - mýtná brána 2458 - E 52 KM 6,5 – Brno Modřice ve směru z Brna (stávající mýtná brána – viz obr. 1), kde byly umístěny detekční a dokumentační jednotky systému. Tyto byly podrobně popsány v technickém listu k této aktivitě za rok rok 2016.

Na základě těchto podkladů bylo zahájeno povolovací a schvalovací řízení s vlastníky a správci dotčeného objektu. Tento krok se ukázal jako velice náročný z hlediska času a úsilí. Zatímco povolení, včetně statického posouzení mýtné brány od firmy Kapsch bylo vydáno obratem, povolení od Ředitelství silnic a dálnic ČR (ŘSD) bylo poskytnuto po několika urgencích, počátkem listopadu 2017.

Paralelně s touto fází proběhla úspěšně jednání s výrobci systémů pro kontrolu nadrozměrných vozidel o zapůjčení příslušných technologií pro potřeby řešení projektu. Jedná se o detekční jednotky systému kontroly nadrozměrných vozidel, které zjišťují přítomnost nadrozměrného vozidla v potřebném místě kontroly rozměrů.

Detekční jednotky byly doplněny dvěma přehledovými kamerami a softwarem pro potřeby detekce a jednoznačné identifikace měřených vozidel. Kamery byly umístěny na mýtném portálu a to jednak proti směru jízdy vozidel (pro čelo vozidla), tak též po směru jízdy (identifikace návěsu, přívěsu atd.).

Současně bylo nutno vyřešit otázku umístění a osazení rozvaděče, kde je umístěna vyhodnocovací jednotka, napájecí zdroje, ochranné a bezpečnostní prvky, komunikační rozhraní pro přenos údajů o kontrole rozměrů uživateli.

Rozvaděč musel být instalován v blízkosti místa kontroly rozměrů přímo na mýtné bráně. Jedním důvodem byla nezbytnost fyzického oddělení testovacího systému od systému mýta a druhým byla ochrana před případným vandalismem, nebo zcizením zařízení.

Obr. 1 Vybraná lokalita pro kontrolu rozměrů vozidla - Brno Modřice I/52 směr Mikulov

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

Současně byl zpracován výběr vozidel, která budou podrobena měření a stanoveny rychlosti, za kterých bude měření realizováno. Vozidla vhodná pro měření musela mít členitý povrch, případně přečnívající prvky (hydraulická ruka apod.)

Výsledky

V souladu se stanoveným postupem byla provedena instalace celého systému v následujících krocích a dnech:

- 21. 11. 2017 Příprava napájecí a datové kabeláže ze stávajícího rozvaděče WIM systému (vážení vozidel za pohybu).
- 22. 11. 2017 Instalace jednotlivých komponent systému dle dokumentace, zapojení a zprovoznění jednotlivých komponent, nastavení pozice přehledových kamer.

V souladu s požadavky ŘSD bylo před zahájením vlastní instalace provedeno zdokumentování stávajícího stavu mýtné brány s tím, že po ukončení projektu musí být vše opět uvedeno do původního stavu. Také celý průběh instalace byl dokumentován.

Bezprostředně po vlastní instalaci jednotlivých komponentů systému bylo provedeno jejich propojení s vyhodnocovací jednotkou v rozvaděči umístěném na mýtné bráně (obr. 2)

Obr. 2 Osazení rozvaděče

Po připojení napájení a kontrole elektrických zapojení bylo provedeno směrové a optické nastavení obou přehledových kamer (obr. 3), výškové a směrové nastavení tří scannerů a kontroly všech rozměrů v souladu s projektovou dokumentací. Instalaci zakončila zkouška funkčnosti všech uvedených komponentů, nastavení datového přenosu pro potřeby vzdálené správy systému a ohlášení správci mýta.

Dalším krokem řešení byla příprava organizace a vlastní realizace finálního nastavení jednotlivých komponent a následná kalibrace systému pro kontrolu rozměrů vozidel, která proběhla 7.12.2017.

Obr. 3 Test funkce přehledových kamer

Závěr

V lednu 2018 se uvažuje se zahájením testovacích měření formou průjezdů vozidel s předem zjištěnými rozměry. Cílem je ověřit spolehlivost systému a jeho přesnost, včetně citlivosti na různé abnormality (řádně neupevněná plachta, přečnívající anténa, přeprava neobvyklého nákladu atd.).

Fyzické ověření navrženého systému by nebylo možné bez podpory Státního fondu dopravní infrastruktury, který v roce 2017 financoval projekt zaměřený na stanovení požadavků na statické a dynamické měření rozměrů a postup pro stanovení odchylek naměřených hodnot od referenčního měření „etalonového vozidla“ a hodnot, které generuje měřicí systém.

Literatura

[1] Dokumentace systému SICK

[2] Projektová dokumentace pro osazení systému

[3] Zákon č. 505/1990 Sb., o metrologii

[4] Vyhláška č. 345/2002 Sb., kterou se stanoví měřidla k povinnému ověřování a měřidla podléhající schválení typu

[5] Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích

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