Využití LiDARu měřícího vozidla pro stanovení rozhledu na pozemní komunikaci

Publikováno: 2. 5. 2022

1 Úvod

Rozhled z vozidla je důležitým faktorem bezpečnosti silničního provozu. Ovlivňuje jej jak směrové a výškové uspořádání pozemní komunikace (poloměr směrového oblouku, podélný a příčný sklon), tak i objekty a další pevné překážky v okolí komunikace (např. vegetace, okolní zástavba, reklamy, svodidla). Při projektování pozemních komunikací se v ČR využívá příslušných norem (např. ČSN 73 6101 [1]), které vymezují rozhled, tj. minimální vzdálenost pro zastavení, předjíždění nebo rozhledové poměry v křižovatkách. Existují ovšem komunikace zejména nižších tříd v extravilánu, jejichž směrové a výškové uspořádání vychází z historického vývoje silniční sítě, a tak zde rozhledové poměry mnohdy neodpovídají požadavkům normy. Kromě toho se mohou podmínky rozhledových poměrů dynamicky měnit i s charakterem a vývojem okolí (např. náletové dřeviny, sezónní změny v olistění stromů, nová zástavba).

Místa, kde rozhledové poměry neodpovídají normě, se často opatřují odpovídajícím dopravním značením. To určuje, kde není možné přejet do protisměrného jízdního pruhu, čímž se omezuje riziko čelního střetu vozidel. Pro stanovení rozhledů je však často nutné terénní měření. V rámci našeho příspěvku jsme se proto zaměřili na ověření možností automatického stanovení rozhledu na komunikaci pomocí dat z měřícího vozidla (LiDAR). Výsledky mohou pomoci ke zvýšení bezpečnosti silničního provozu, ať prostřednictvím úpravy vodorovného či svislého dopravního značení nebo úpravou okolí komunikace (údržba vegetace, nové svahování apod.).

2 Vhled do problematiky

2.1 Rozhledové poměry

V České republice se u projektování silnic, místních komunikací či křižovatek vychází z norem ČSN 73 6101 [1], ČSN 73 6102 [2] či ČSN 73 6110 [3]. Rozhled pro zastavení a předjíždění je konkrétně stanoven normou ČSN 73 6101 [1], kdy například délka rozhledu pro zastavení je u komunikace s podélným sklonem 0 % při rychlosti vozidla 80 km/h stanovena na 100 m. Podle předpisů musí být na všech pozemních komunikacích v celé jejich délce zajištěna potřebná délka rozhledu pro zastavení vozidla před překážkou umístěnou v jízdním pásu. V případě nedostatečného rozhledu pro předjíždění musí být na pozemní komunikaci využita odpovídající úprava (např. dopravní značení). Dle TP 133 [4] se pro vyznačení zákazu vjetí do protisměrného jízdního pruhu (nedostatečný rozhled, nebezpečné místo apod.) užívá podélné čáry souvislé č. V 1a. Je však nutné zmínit, že normová délka v tomto případě nezohledňuje předjíždění pomalu jedoucích účastníků silničního provozu (např. traktoru, jízdního kola), ke kterému není nutný dlouhý úsek. V úseku, kde lze s ohledem na okolní podmínky vjet do protisměrného jízdního pruhu, se užívá podélné čáry přerušované č. V 2a.

2.2 LiDAR

LiDAR (angl. Light Detection and Ranging) představuje metodu měření vzdálenosti na základě výpočtu doby šíření pulsu laserového paprsku odraženého od snímaného objektu. Výsledkem

© Observatoř bezpečnosti silničního provozu, www.czrso.cz

laserového skenování je mračno bodů (viz Obr. 1), které nachází využití mj. i u analýz rozhledu [5, 6] či inventarizace objektů v okolí komunikace [7]. Jedna z prvních studií, která se zabývala rozhledem na komunikaci s využitím laserového skenování byla publikována již v roce 2005 [8]. Autoři zde použili data leteckého LiDARu v části dálničního úseku a s využitím geografického informačního systému (GIS) vytvořili model terénu. Nad tímto modelem byla provedena analýza s cílem identifikovat překážky v rozhledu. Z hlediska nosiče zařízení lze vymezit letecký a pozemní LiDAR. Do kategorie pozemního LiDARu se řadí i mobilní LiDAR, který v poslední době zaznamenal značný rozvoj.

Celý článek najdete v Silničním obzoru 02/22.
NEZVAL, Vojtěch, Eva SIMONOVÁ, Šimon ŠPINAR et al. Využití LiDARu měřícího vozidla pro stanovení rozhledu na pozemní komunikaci. *Silniční obzor*, 2022, č. 04, s. 3-6. ISSN 0322 7154 47 320.

Článek zpracovalo Centrum dopravního výzkumu:

- Mgr. Vojtěch Nezval, Ph.D.,
- Ing. Eva Simonová,
- Ing. Šimon Špinar,
- Ing. Pavel Havránek,
- Doc. RNDr. Michal Bíl, Ph.D.