

## 5. Není nutno čekat na nehody

*Ing. Jiří Ambros, CDV, Vlasta Michková, ŘSD ČR*

### **Abstrakt:**

*Bezpečnost silničního provozu na vybraných místech se tradičně hodnotí prostřednictvím nehodovosti. Na potřebné množství údajů je však nutno čekat několik let, což je neefektivní například u novostaveb. Jedním z alternativních přístupů je hodnocení na základě dopravních konfliktů, které umožňují hodnotit rychleji a zároveň proaktivně (preventivně), tj. dříve než dojde k nehodám. Příspěvek představuje případovou studii praktického uplatnění takového hodnocení pro potřeby Ředitelství silnic a dálnic ČR.*

### **1. ÚVOD**

Bezpečnost silničního provozu na vybraných místech se tradičně hodnotí prostřednictvím nehodovosti – např. překročením daného počtu nehod za rok. Tento postup je založený na datech od Policie ČR, je zažitý a všeobecně uznávaný. Zároveň má však některé nevýhody: je například známo, že ne všechny nehody jsou Policií registrovány, a také je nutno na potřebné údaje čekat několik let.

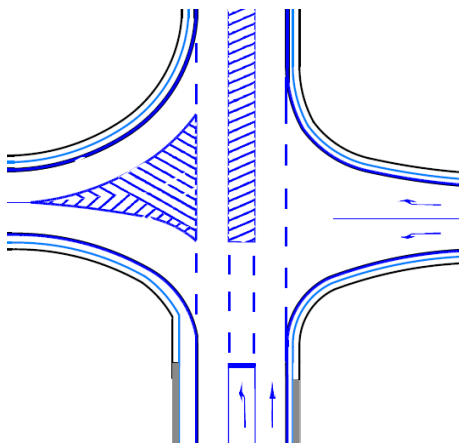
Existují však i jiné přístupy k hodnocení bezpečnosti, jejichž použití může být výhodnější. Jedním z takových ukazatelů jsou dopravní konflikty. Konflikt je definován jako „pozorovatelná situace, při které se k sobě dva nebo více účastníků silničního provozu přiblíží v prostoru a čase natolik, že hrozí riziko kolize, pokud se jejich pohyb nezmění.“ [4] Výskyt konfliktů se zjišťuje pozorováním na hodnoceném místě (nebo z pořízeného videozáznamu), kdy pozorovatelé registrují konflikty a následně je klasifikují a hodnotí jejich závažnost. Protože ke konfliktům dochází mnohem častěji než k nehodám, lze z nich relativně rychle ohodnotit vybranou lokalitu. Výsledkem sledování může být tzv. konfliktní diagram, který lze analyzovat podobně jako kolizní diagram nehod, a následně navrhnout příslušná dopravně bezpečnostní opatření. Celý tento proces může proběhnout i dříve, než dojde k nehodám (tj. proaktivně neboli preventivně).

Sledování konfliktů je v českém prostředí stále relativně neznámé. To bylo motivem výzkumného projektu KONFLIKT, který řešilo Centrum dopravního výzkumu, v.v.i. a České vysoké učení technické v Praze v období 2011 - 2013 [1, 3]. Cílem projektu byla standardizace metodiky sledování a hodnocení konfliktů včetně vytvoření pomůcek pro praxi: návodu v podobě certifikované metodiky [2], aplikace pro školení pozorovatelů a aplikace pro tvorbu konfliktních diagramů. Všechny tyto výstupy jsou přístupné na webu projektu [5].

Aby byla ověřena použitelnost standardizované metodiky, byla v rámci projektu vyhodnocena konkrétní lokalita podle zadání Ředitelství silnic a dálnic ČR (dále ŘSD). Příspěvek prezentuje průběh a závěry tohoto sledování, které může sloužit jako ukázka praktické aplikace metodiky.

### **2. SLEDOVÁNÍ**

Podle zadání ŘSD se jednalo se o křižovatku, kde se výjezd z dálnice napojuje na silnici I. třídy (viz Obr. 1).



*Obr. 1 Plán sledované křižovatky*

Křižovatka byla otevřena v červnu 2013; od té doby nedošlo k nehodě, objevily se však stížnosti na rozhledové poměry při levém odbočení (viz Obr. 2).



*Obr. 2 Rozhled řidiče při levém odbočení*

K hodnocení bezpečnosti a návrhu opatření nebylo tedy možné využít údaje o nehodách. ŘSD proto vyjádřilo zájem o vyhodnocení bezpečnosti na základě sledování konfliktů. Celá akce proběhla v listopadu 2013.

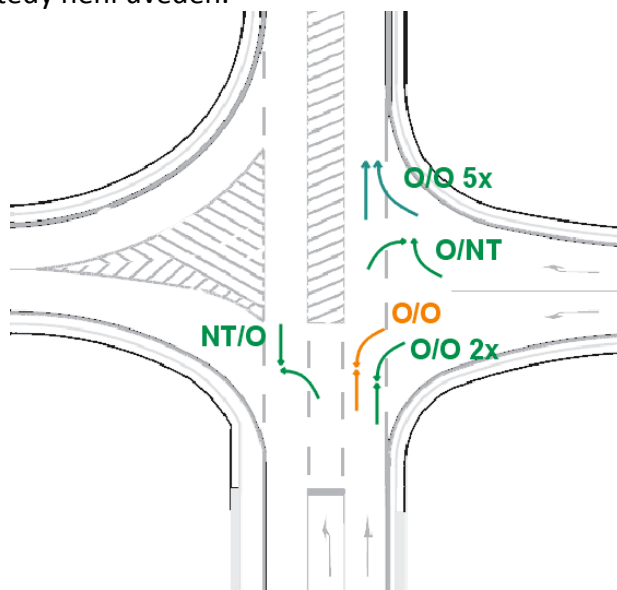
Nejprve byla provedena rekognoskace křižovatky a byla navržena stanoviště pozorovatelů, stanoviště videokamery a umístění statistického radaru. Aby byl ověřen specifický vliv omezených rozhledových poměrů, bylo zároveň naplánováno sledování na „srovnávací“ lokalitě. Ta byla definována jako lokalita se srovnatelnou geometrií, ale s neomezenými rozhledovými poměry. Podle těchto podmínek byla vybrána křižovatka o 30 km dále na stejné komunikaci.

Sledování proběhlo o několik dní později souběžně na obou lokalitách. Na každé lokalitě byli dva pozorovatelé: jeden sledoval dopravní konflikty, druhý prováděl směrový dopravní průzkum. Konflikty byly sledovány podle již zmíněné aktuální metodiky z projektu KONFLIKT, s rozlišením typů a stupňů závažnosti. Zároveň byl pořizován videozáznam a byla měřena rychlost statistickým radarem. Průzkumy trvaly od 10:00 do 15:00 hodin.

### **3. VYHODNOCENÍ**

Byla vyhodnocena nasčítaná intenzita v jednotlivých jízdních proudech, dále registrované konflikty (včetně zálohy na videozáznamu). Výsledky sledování (konflikty stupně závažnosti 1 až 3) lze zobrazit v konfliktním diagramu (viz Obr. 3). Na srovnávací lokalitě nedošlo k žádným konfliktům

této závažnosti, diagram tedy není uveden.



Obr. 3 Konfliktní diagram sledované lokality

Konfliktní diagram zobrazuje 10 konfliktů, ke kterým během sledování došlo. Barva symbolů vyjadřuje stupeň závažnosti: závažnost 1- zeleně, závažnost 2 - oranžově. Písmena označují účastníky konfliktu (O – osobní vozidlo, NT – těžké nákladní vozidlo).

Jmenovitě se jednalo o následující konflikty:

- 5 konfliktů při pravém odbočení z výjezdové větve (5× závažnost 1)
- 3 konflikty při levém odbočení z výjezdové větve (2× závažnost 1, 1× závažnost 2)
- 1 konflikt při levém odbočení z hlavní komunikace
- 1 konflikt při odbočení do zákazu vjezdu (závažnost 1)

Nejčetnější výskyt byl tedy zjištěn při odbočování z výjezdové větve. V Tab. 1 je proto srovnána hodinová konfliktnost těchto situací, rozdělená na pravé a levé odbočení.

Tab. 1 Srovnání konfliktnosti při pravém a levém odbočení

	<p><i>Pravé odbočení:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 5 konfliktů</li> <li>▪ při průměrné intenzitě na vjezdu <b>35</b> voz/h</li> <li>▪ tj. <b>0,14</b> konfliktu na jedno odbočující voz/h</li> </ul>
	<p><i>Levé odbočení:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3 konflikty</li> <li>▪ při průměrné intenzitě na vjezdu <b>12</b> voz/h</li> <li>▪ tj. <b>0,25</b> konfliktu na jedno odbočující voz/h</li> </ul>

Z relativizovaných hodnot vyplývá, že konfliktnost levého odbočení je  $0,25/0,14 = 1,8\times$  vyšší než při pravém odbočení.

Dále byly vyhodnoceny rozhledové poměry dle ustanovení ČSN 73 6102. Při výpočtu byla využita skutečná rozhledová vzdálenost zjištěná při rekognoskaci, dále byly využity údaje ze statistického radaru, který měřil rychlost vozidel přijíždějících po hlavní komunikaci. Nejvyšší dovolená rychlost jízdy na hlavní komunikaci byla 90 km/h. Zjištěná rychlost v profilu těsně před křižovatkou  $V_{85}$  byla 72 km/h. I tak ale podle rozboru vyšlo, že křižovatka pro levé odbočení z hlediska rozhledových poměrů nevyhovuje, a to ani pro rychlost 70 km/h. Rozhledová vzdálenost pro vozidlo stojící v těsné blízkosti vodičího proužku je pouhých 41 m. Například pro jízdní soupravu může tato vzdálenost vyhovět pouze v případě, kdy bude rychlost na hlavní komunikaci 20 km/h. Vypočtené požadované rozhledové vzdálenosti byly 170 m (pro uspořádání A, tj. se značkou P6 „Stůj, dej přednost v jízdě“) a 130 m (pro uspořádání B, tj. se značkou P4 „Dej přednost v jízdě“).

#### 4. ZÁVĚRY

Ze sledování a vyhodnocení bylo zjištěno, že přestože levé odbočení bylo na křižovatce nejméně frekventovaným manévrem, byl tento manévr nejvíce kritický: konfliktnost levého odbočení byla  $1,8\times$  vyšší než při pravém odbočení. Důvodem je nedostatečný rozhled řidiče zapříčiněný blízkostí zábradelního svodidla. To bylo ověřeno i výpočtem rozhledových vzdáleností, kdy skutečná vzdálenost je přibližně čtvrtinou vzdálenosti požadované. Závěry byly potvrzeny i sledováním na srovnatelné lokalitě, kde rozhled omezen není a k žádným konfliktům nedošlo.

Na základě těchto zjištění by bylo možné aplikovat různá opatření, ať už v podobě úpravy dopravního značení nebo stavebního charakteru. ŘSD zvolilo úpravu vodorovného dopravního značení, která byla realizována v březnu 2014.

Prezentovaná studie může sloužit jako příklad aplikace výsledků výzkumu, tj. ověření teorie v praxi. Uvedený postup, jenž je podrobně uveden v certifikované metodice [2], lze uplatnit na všech místech, kde není dostatek nehodových dat, jako například na uvedeném příkladu novostavby. Dále bude provedeno sledování po realizaci opatření za účelem ověření jeho účinnosti. Obě aplikace jsou vhodnější alternativou, než „čekání na nehody“. Uvedená studie byla realizována během několika dnů: zahrnovala přípravu a rekognoskaci, sledování a vyhodnocení. Oproti tomu hodnocení na základě nehod by znamenalo čekat několik let na nashromáždění dostatečného počtu případů.

Sledování a hodnocení konfliktů je přínosné pro bezpečnost silničního provozu – při jeho

používání není nutno čekat na nehody.

*Popisované činnosti byly realizovány za podpory Technologické agentury České republiky, Programu ALFA, projektu č. TA01030096 „Metodika sledování a vyhodnocování dopravních konfliktů v českém prostředí“.*

## REFERENCE

- [1] Ambros, J., Kafoňková, J., Kocourek, J., Kočárková, D., Kozel, P., Rusek, M., Turek, M., Turek, R. Vývoj metodiky sledování a vyhodnocování dopravních konfliktů. *Silniční obzor*, 2012, roč. 73, č. 11, s. 309-312.
- [2] Ambros, J., Kocourek, J. *Metodika sledování a vyhodnocování dopravních konfliktů*. Centrum dopravního výzkumu, v. v. i. a České vysoké učení technické v Praze, 2013. ISBN 978-80-86502-62-5.
- [3] Ambros, J., Turek, R. Jsou dopravní konflikty vhodný ukazatel bezpečnosti silničního provozu? *Silniční obzor*, 2014, roč. 75, č. 4 (v tisku).
- [4] Amundsen, F. H., Hydén, C. *First workshop on traffic conflicts – proceedings*. TØI Oslo/LTH Lund, 1977. ISBN 82-7133-195-7.
- [5] <http://konflikt.cdvinfo.cz/vystupy-projektu/>