



**INOVOVANÁ METODIKA
ZJIŠŤOVÁNÍ DOHLEDNOSTI NA CHODCE ZA VIDITELNOSTI
SNÍŽENÉ TMOU**

**Výstup řešení projektu TAČR: Posilování právní jistoty při technickém
posuzování dopravních nehod s chodci za snížené viditelnosti**

Brno 2015

Název: Inovovaná metodika
Zjišťování dohlednosti na chodce za viditelnosti snížené tmou

Poskytovatel dotace: Technologická agentura ČR

Název projektu: TD020239 Posilování právní jistoty při technickém posuzování dopravních nehod s chodci za snížené viditelnosti

Zpracovatel: Ústav soudního inženýrství VUT v Brně,
Purkyňova 464/118, 612 00 Brno

Odpovědný řešitel: doc. Ing. Robert Kledus, Ph.D.

Autoři: doc. Ing. Robert Kledus, Ph.D., Ing. Bc. Marek Semela, Ph.D., Ing. Albert Bradáč, Ph.D., doc. Ing. Aleš Vémola, Ph.D.

Oponovali: doc. Ing. Jindřich Šachl, CSc. ČVUT v Praze, Fakulta dopravní, Ústav soudního znaleství v dopravě, Konviktská 20, 110 00 Praha,
Ing. Jindřich Rybka, BA, Policie ČR, Krajské ředitelství policie Jmk, Odbor služby dopravní policie, Kounicova 24, 611 32 Brno

Rok vydání: 2015

Metodika certifikována: Nejvyšším státním zastupitelstvím České republiky

V Brně dne: 10. 3. 2016

Č. j.: 4 NZN 824/2015

T A

Č R

Program **Omega**

Obsah

1	ÚVOD	5
1.1	Charakteristika cílové skupiny.....	5
1.2	Zdůvodnění potřeby.....	5
2	CÍL METODIKY	6
3	ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU	7
3.1	Vyšetřovacího pokus v rámci trestního řízení	7
3.2	Experimentálního zjišťování podkladů pro potřeby znaleckých posudků.....	8
4	POPIS INOVOVANÉ METODIKY	9
4.1	Metodika zjišťování dohlednosti na chodce za viditelnosti snížené tmou	9
4.2	Stanovení postupů při přípravě a realizaci experimentu	10
4.3	Posuzování výsledků.....	11
5	NOVOST POSTUPŮ	13
6	POPIS UPLATNĚNÍ CERTIFIKOVANÉ METODIKY A EKONOMICKÉ ASPEKTY	14
6.1	Popis uplatnění certifikované metodiky	14
6.2	Ekonomické aspekty.....	15
	SEZNAM PŘÍLOH	15
	SEZNAM POUŽITÉ SOUVISEJÍCÍ LITERATURY	16
	SEZNAM PUBLIKACÍ, KTERÉ PŘEDCHÁZELY METODICE	18

Předmluva

Tato metodika upravuje postupy při přípravě, návrhu a realizaci experimentů zaměřených na zjišťování dohlednosti řidiče na chodce, stejně jako dohlednosti chodce na vozidlo, za viditelnosti snížené tmou. V metodice je využito výsledků výzkumu zaměřeného na zkoumání možností řidiče rozlišit chodce na vozovce v podmínkách skutečného silničního provozu. Tento výzkum byl realizován při řešení projektu č. TD020239: Posilování právní jistoty při technickém posuzování dopravních nehod s chodci za snížené viditelnosti a v rámci řešení tohoto projektu vznikla i tato metodika. Projekt řešil vysokoškolský ústav, Ústav soudního inženýrství Vysokého učení technického v Brně pro Technologickou agenturu ČR v letech 2014-2015.

Metodika byla certifikována Nejvyšším státním zastupitelstvím České republiky

dne 10. 3. 2016 pod č. j. 4 NZN 824/2015.

1 Úvod

1.1 Charakteristika cílové skupiny

Metodika pro experimentální zjišťování dohlednosti řidiče na chodce za viditelnosti snížené tmou a návazně i pro zjišťování dohlednosti chodce na přijíždějící vozidlo se zaměřuje na dvě cílové skupiny.

- První cílovou skupinou jsou vyšetřovatelé, státní zástupci a soudci, kteří v souvislosti s dopravními nehodami v průběhu trestního řízení shromažďují podklady pro objasnění jejich příčin, provádí jejich hodnocení a návazně posuzují trestněprávní odpovědnost účastníků za vznik dopravní nehody.
- Druhou cílovou skupinou jsou znalci, kteří se podílejí na dokazování v rámci trestního řízení, zabývají se objasňováním průběhu těchto dopravních nehod a zjišťováním možností účastníků nehody zabránit jejímu vzniku. Při zpracování znaleckých posudků spolupracují s orgány činnými v trestním řízení a podílejí se i na zajištění podkladů potřebných pro řešení znaleckých problémů a trestní dokazování.

Metodiku lze přiměřeně využít i v dalších typech řízení před orgány veřejné moci a to pro zajištění obdobně zaměřených experimentů, např. v rámci správního či občanského soudního řízení.

1.2 Zdůvodnění potřeby

Navržená metodika upravuje způsob získání podkladů pro technickou analýzu silničních dopravních nehod vozidel s chodci za viditelnosti snížené tmou.

Z analýzy dopravní nehodovosti policie ČR za rok 2014¹ vyplývá, že většina dopravních nehod vzniká v důsledku selhání lidského faktoru. V roce 2014 z celkového počtu 85 859 dopravních nehod zavinili řidiči motorových a nemotorových vozidel a chodci 76 808 nehod, tj. 89,5 % všech vzniklých dopravních nehod. Člověk je proto hlavním rizikovým faktorem v dopravě. Většinu nehod pak zaviní řidiči motorových vozidel. V roce 2014 z celkového počtu 85 859 nehod zavinili řidiči motorových vozidel 72 845 nehod, tj. 84,8 % z nich. V noční době vzniká přibližně čtvrtina dopravních nehod. V roce 2014 se jednalo o 21 588 dopravních nehod z celkového počtu 85 859. Jedná se o méně nehod než ve dne, což zcela zřejmě ovlivňuje intenzita provozu, která je v noční době významně nižší než ve dne. Nehody v noci však mají často závažnější následky než dopravní nehody v denní době.

Ukazuje se, že při nehodách v noci je smrtelně zraněna až třetina osob z celkového počtu usmrčených osob při dopravních nehodách. V roce 2014 se jednalo o 207 osob z celkového počtu 629.

Zvláště závažné následky pak mají dopravní nehody s chodci, kdy každá pátá až šestá osoba, která na silnici zemře, je chodec. V roce 2014 z 629 osob usmrčených při dopravních nehodách zemřelo 112 při dopravních nehodách s chodci. Většina chodců je smrtelně zraněna v noci, a to i přes nižší intenzitu provozu oproti denní době. V roce 2014 se jednalo o 65 osob ze 112, tj. 58 % zemřelých osob.

¹ Přehled o nehodovosti na pozemních komunikacích 2014

Při následném právním hodnocení o zavinění konkrétní dopravní nehody účastníkem silničního provozu je důležitým důkazním prostředkem znalecký posudek z oboru doprava. Prostřednictvím znaleckého posudku se pomocí výpočtového modelování objasňuje průběh dopravní nehody, příčiny jejího vzniku i možnosti účastníků nehody předejít či zabránit jejímu vzniku. U dopravních nehod vozidel s chodci, které vznikly za viditelnosti snížené tmou, je důležitým vstupním údajem pro výpočtové modelování vzdálenost, při které mohl řidič vozidla poprvé opticky reagovat na chodce, který se nachází či pohybuje ve vozovce, příp. vstupuje do vozovky. Další důležité zjišťování může být zaměřeno i na ověření možnosti chodce spatřit vozidlo pohybující se po vozovce. Typicky se jedná o případy, kdy má chodec omezen rozhled na vozidlo, vozidlo nemá za snížené viditelnosti zapnutá světla, případně se na světlech vyskytuje závada. S ohledem na velké množství faktorů, které ovlivňují možnosti každého z účastníků dopravní nehody spatřit objekt, který je podstatný pro jeho rozhodování, nelze tyto možnosti ověřovat výpočtovým modelováním a je nutné je zjistit experimentálně.

Kromě obvyklých podkladů, které jsou shodné pro většinu dopravních nehod, jako jsou protokol o dopravní nehodě, plánek místa nehody, fotodokumentace, výpovědi účastníků dopravní nehody, výpovědi svědků, ohledání apod., je v případě nočních dopravních nehod vozidla s chodcem nutné tyto podklady doplnit o výsledky experimentálního zjištění výše popsaných skutečností, a to za podmínek, které z hlediska podstatných charakteristik odpovídají podmínkám v době vzniku dopravní nehody. To pak vyžaduje stanovení efektivních postupů, zajišťujících účinnou spolupráci orgánů činných v trestním řízení a znalců.

V případě trestního řízení se experimentální ověřování provádí v rámci vyšetřovacího pokusu nařízeného orgánem činným v trestním řízení. Způsob návrhu, přípravy a realizace experimentů pro potřeby zjišťování dohlednosti upravuje tato metodika. Bez ověření důležitých vstupních údajů do znaleckého posudku není možné zpracovat věrohodný znalecký posudek a nelze tak při rozhodování orgánu činného v trestním řízení zajistit dostatečnou právní jistotu účastníků řízení.

2 Cíl metodiky

Cílem této metodiky je formulovat nezbytná teoretická východiska pro realizaci experimentů prováděných za účelem zjištění možností vzájemného spatření účastníků dopravních nehod vozidel s chodci za viditelnosti snížené tmou. Metodicky upravit efektivní postup pro návrh, přípravu a realizaci těchto experimentů v rámci vyšetřovacích pokusů v trestním řízení. Tyto postupy navrhnout tak, aby spolupráce mezi znalci a orgány činnými v trestním řízení probíhala efektivně a vedla k dosažení takových výsledků, které budou věrohodným podkladem pro další znalecké zkoumání a následné dokazování v trestním řízení.

Dodržení postupů podle této metodiky tak přispívá ke zvýšení efektivnosti při realizaci praktických konkrétních experimentů prováděných v rámci vyšetřovacích pokusů a zajišťuje věrohodnost dosažených výsledků.

3 Analýza současného stavu

3.1 Vyšetřovacího pokus v rámci trestního řízení

V rámci trestního řízení je vyšetřovací pokus jedním z důležitých způsobů dokazování. Do trestního řádu ČR² byl zaveden novelou zákona č. 265/2001 Sb.³

Šámal uvádí, že pomocí vyšetřovacího pokusu mohou být zjišťovány různé situace, události či jevy s cílem zjistit, zda a za jakých okolností či podmínek mohly tyto nastat, nebo zda mohly být pozorovány či jinak vnímány nějakou konkrétní osobou. Nemusí se jednat pouze o prověření, nebo upřesnění již existujících důkazů, ale pomocí vyšetřovacího pokusu mohou být získány i důkazy nové. Nejčastěji povedou k prověřování či upřesňování skutečností zjištěných v trestním řízení, k odstranění rozporů mezi důkazy, stejně jako k odstranění pochybnosti o pravdivosti, věrohodnosti, reálnosti nějakého důkazu, nebo jen nepřesnosti týkající se nějaké skutečnosti.⁴

Účel vyšetřovacího pokusu formuluje Musil⁵, který uvádí, že: „Pokud vznikne pochybnost o možnosti nebo nemožnosti existence nějaké skutečnosti, události nebo jevu, o které svědčí určitý důkaz, vzniká nutnost prověření tohoto důkazu experimentální cestou.“

Jak uvádí Šámal, právě experimentální přístup je pro vyšetřovací pokus typický, a tím ho odlišuje od rekonstrukce, jako jiného samostatného důkazního prostředku. Na rozdíl od rekonstrukce, která se koná obnovením původní situace a okolností, tak vyšetřovací experiment probíhá v uměle vytvořených nebo obměňovaných podmínkách. Důvodem pro konání experimentu může být skutečnost, že rekonstrukci nelze provést, nebo její uskutečnění není dostatečné nebo není vhodné.⁶

Jedním ze základních rysů experimentu a jádrem jeho podstaty je cílevědomé měnění jeho podmínek. K tomu Porada⁷ uvádí, že takovéto variování podmínek „může spočívat v jejich ztížení nebo ulehčení, případně v izolování a eliminaci některých z nich při nezměněném stavu ostatních podmínek.“

Kriminalistika považuje vyšetřovací pokus za samostatnou metodu kriminalistické praktické činnosti.⁸

V kriminalistice se můžeme setkat i s označením kriminalistický experiment⁹: „Kriminalistický experiment je specifická kriminalistická metoda, spočívající v pokusném vyvolávání a zkoumání analogických jevů, událostí a činností v uměle vytvořených a cílevědomě měněných podmínkách.“

Z kriminalistického hlediska je možné uplatnění kriminalistického experimentu jako samostatného úkonu, jako součásti jiné kriminalistické metody obsažené v jiném úkonu, jako metody kriminalistického znaleckého zkoumání, anebo jako taktického prostředku.¹⁰

² Zákon č. 141 ze dne 29. listopadu 1961 o trestním řízení soudním (trestní řád)

³ Zákon č. 265 ze dne 29. června 2001, kterým se mění zákon č. 141/1961 Sb., o trestním řízení soudním (trestní řád), ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 140/1961 Sb., trestní zákon, ve znění pozdějších předpisů, a některé další zákony

⁴ Šámal, P., Král, V., Baxa, J., Púry, F. Trestní řád. Komentář. I. díl. 4. vydání. Praha: C. H. Beck, 2002, s. 712

⁵ Musil, J., Kratochvíl, V., Šámal, P. a kol. Kurs trestního práva. Trestní právo procesní. 2. přepracované vydání. Praha: C. H. Beck, 2003, s. 465

⁶ Šámal, P., Král, V., Baxa, J., Púry, F. Trestní řád. Komentář. I. díl. 4. vydání. Praha: C. H. Beck, 2002, s. 713

⁷ Porada, V. a kolektiv. Kriminalistika. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2001, s. 364

⁸ Musil, J., Kratochvíl, V., Šámal, P. a kol. Kurs trestního práva. Trestní právo procesní. 2. přepracované vydání. Praha: C. H. Beck, 2003, s. 466

⁹ Musil, J. a kolektiv. Kriminalistika. Praha: Naše Vojsko, 1994, s. 361

¹⁰ Porada, V. a kolektiv. Kriminalistika. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2001, s. 361

Ke kriminalistickému experimentu Musil uvádí¹¹, že „patří k prvkům aplikace vědeckých poznatků v trestním řízení a je v základních principech shodný s experimentem v kterékoliv jiné oblasti lidské činnosti.“

Ukazuje se, že vyšetřovací pokus má své nezastupitelné místo při dokazování v rámci trestního řízení. Experimenty prováděné v rámci vyšetřovacích pokusů jsou důležitým prostředkem pro řešení problémů. Tím, že se principiálně neliší od experimentů prováděných v jiných oblastech lidských činností, jsou na ně kladeny stejné, nebo i vyšší nároky a především je nutno při jejich realizaci využívat současné úrovně poznatků vědy a výzkumu tak, aby dosažené výsledky mohly být věrohodným podkladem pro potřeby dokazování v rámci trestního řízení.

3.2 Experimentálního zjišťování podkladů pro potřeby znaleckých posudků

Pokud se týká experimentů realizovaných pro potřeby znaleckého zkoumání v oboru dopravy, byl pro znalce Ústavem soudního inženýrství Vysokého učení technického v Brně v roce 1990 vytvořen a Ministerstvem spravedlnosti ČR vydán Znalecký standard č. II s názvem Vybrané metody zajišťování podkladů pro technickou analýzu průběhu a příčin silničních dopravních nehod. Tento byl dne 21. 8. 1990 pod čj. 196/90-org. schválen jako závazný pro znalce, zapsané v seznamech krajských soudů, Městského soudu v Praze a Ministerstva spravedlnosti pro obor doprava, odvětví doprava silniční a městská, se zvláštní specializací pro technické posudky o příčinách silničních nehod. Kapitola 7.2 tohoto standardu je věnována právě zjišťování dohlednosti za snížené viditelnosti v noci a v prakticky nezměněné podobě je způsob zjišťování dohlednosti popsán v knize Soudní inženýrství¹². Současná použitelnost uvedeného standardu je však s ohledem na dobu jeho vzniku omezená a některé uváděné postupy jsou jen obtížně realizovatelné. Především však chybí možnosti pro posuzování výsledků dosažených při experimentálním zkoumání.

Průzkumem dostupné literatury zaměřené na analýzu dopravních nehod pak nebyla zjištěna existence jiné, další metodiky či úpravy postupů pro provádění experimentů zaměřených na zjišťování dohlednosti za viditelnosti snížené tmou.

Chmelík¹³ zmiňuje právní aspekty dopravních nehod a obecně problematiku dokazování, rozebírá psychologické aspekty, stopy, rozděluje nehody podle typů a u silničních dopravních nehod se věnuje zejména jejich dokumentaci a algoritmům na místě činu.

Van Kirk¹⁴ se v souhrnné publikaci věnované vyšetřování a rekonstrukci automobilních nehod problematice nočních dopravních nehod vůbec nevěnuje.

Autoři Hugemann a kol.¹⁵ v rozsáhlé publikaci shrnující postupy a podklady pro analýzu nehod řeší problematiku analýzy nočních dopravních nehod v kapitole 5.3. Autor kapitoly, Klaus Schmedding, rozsáhle popisuje zvláštnosti těchto nehod ve vztahu ke zrakovému vnímání řidiče, reakční době, typům osvětlení a fyzikálním veličinám, které jsou měřitelné a podstatné pro analýzu nehod. Z hlediska postupů zjištění těchto veličin a zjištění dohlednosti v reálném provozu při vyšetřovacím

¹¹ Musil, J., Konrád, Z., Suchánek, J. Kriminalistika. 2. přepracované a doplněné vydání. Praha: C. H. Beck, 2004, s. 355

¹² BRADÁČ, Albert. Soudní inženýrství. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 1997. str. 719. ISBN 80-7204-057-X

¹³ CHMELÍK, Jan. Dopravní nehody. Plzeň: Aleš Čeněk, 2009. 540 s. ISBN 978-80-7380-211-0

¹⁴ VAN KIRK, D.J. Vehicular accident investigation and reconstruction. Boca Raton: CRC Press, 2001. ISBN 0-8493-2020-8

¹⁵ HUGEMANN, Wolfgang a kol.. Unfall-rekonstruktion. Erzhause: Schönbach-Druck, 2007. str. 1300. ISBN 3-00-019419-3

pokusu se věnuje pouze okrajově na základě vyhodnocení jasu a kontrastu fotografií dodatečně pořízených na místě dopravní nehody, aniž by se věnoval metodám, které by vedly k jejich opatření za relevantních podmínek. V publikaci je uvedeno několik praktických příkladů z hlediska vlivu rozdílů znečištění světla, nastavení světlometů atd. V závěru kapitoly jsou popsány možnosti rozpoznání chodce při užití různých typů světlometů a upozorňuje se na vlivy osvětlení od vozidel jedoucích v protisměru, mokrého povrchu vozovky a veřejného osvětlení. Metodám pro zjištění relevantních údajů pro řešení dopravních nehod se publikace rovněž nevěnuje.

Rábek¹⁶ v souhrnné publikaci shrnující překlady vědeckých převážně zahraničních, článků k problematice nočních dopravních nehod rovněž neuvádí články zaměřené na experimentální zajišťování podkladů pro noční dopravní nehody.

Porada¹⁷ se věnuje vyšetřování dopravních nehod, vyšetřovacím úkonům a dokumentaci, nikoliv však z hlediska postupů při realizaci vyšetřovacích pokusů při nočních nehodách s chodci.

Polské Vademecum dopravních nehod¹⁸ shrnuje problematiku řešení dopravních nehod s chodci v denní a noční době z aspektů znaleckého přístupu zejména ke zjištění střetové rychlosti vozidla, stejně jako Prochowski a kol¹⁹.

Problematika realizace nočních experimentů pro stanovení dohlednosti na chodce není zmiňována ani ve vědeckých člancích citačních databází.

Lze shrnout, že pro úpravu postupů vhodných pro experimentální zjišťování vstupních údajů pro analýzu nočních dopravních nehod vozidel s chodci je vhodným podkladem výše uvedený Znalecký standard č. II z roku 1990. S ohledem na řadu specifík těchto nehod se podrobnost úpravy ve znaleckém standardu v rozsahu jedné kapitoly jeví jako nedostatečná a může vést k nesprávné aplikaci. Jako nezbytná se ukazuje potřeba přizpůsobit dříve zavedené postupy, se kterými standard pracuje, současné úrovni ověřených praxí, techniky a vědeckého poznání. Jako vhodné se tak jeví tuto osvědčenou metodiku rozvinout, přizpůsobit ji současné úrovni systémového přístupu k realizaci experimentů a návazně se zabývat i možnostmi posuzování výsledků experimentálního zkoumání ve vztahu k současné úrovni poznání v oblasti vnímání jízdní situace řidičem v dynamických podmínkách.

4 Popis inovované metodiky

4.1 Metodika zjišťování dohlednosti na chodce za viditelnosti snížené tmou

Návrh metodiky pro zjišťování dohlednosti na chodce za viditelnosti snížené tmou vychází z analýzy specifického charakteru tohoto typu experimentálního zkoumání, který je dán těmito faktory:

¹⁶ RÁBEK, Vlastimil. Vnímání a rozhodování účastníků silničního provozu - noční doba. Pardubice, 2014. str. 319. ISBN 978-80-7395-816-9.

¹⁷ PORADA, Viktor. a kol. Silniční dopravní nehoda v teorii a praxi. Praha: Linde Praha a.s., 2000. str. 378. ISBN 80-7201-212-6.

¹⁸ Kolektiv autorů. Wypadki drogowe – Vademecum biegiętego sadowego. Krakov: wydawatelství Instytutu Ekspertys sadowych, 2010. str. 1094. ISBN 83-87425-32-X.

¹⁹ PROCHOVSKI, Leon, UNARSKI, Jan, WACH, Wojciech, WICHER, Jerzy. Pojazdy samochodowe - Podstawy rekonstrukcji wypadków drogowych. Warszawa : Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2008. ISBN 978-83-206-1688-0.

- Experimentální zjišťování dohlednosti řidiče na chodce za viditelnosti snížené tmou, obdobně i dohlednosti chodce na vozidlo je specifickým, úzce oborově zaměřeným typem experimentu, který se využívá pro získání dat pro řešení charakteristických typů problémů při analýze dopravních nehod. V jiných oborech se obdobný typ experimentu nepoužívá.
- Vždy se jedná o reálný experiment, který nelze realizovat myšlenkově ani pomocí počítače, což je dáno jednak charakterem experimentálního objektu, kterým je člověk jako složitá živá soustava, ale i typem problému, kdy nelze výpočtově modelovat procesy probíhající při zrakovém vnímání v složitých situacích, odpovídajících podmínkám silničního provozu. Experiment je tak nutné realizovat na reálném objektu, kterým je účastník dopravní nehody, příp. na jiném subjektu, který ho při experimentu nahradí. Nutno je zvažovat i konsekvence ve vztahu k dokazování v rámci trestního řízení.
- Z hlediska místa realizace se jedná o experiment přírodní. S ohledem na množství faktorů, které výsledky zkoumání ovlivňují, nelze experimentální zjišťování provádět v laboratorních podmínkách. Je nutné je realizovat v přírodních podmínkách, a to v takových, které z hlediska místa dopravní nehody, stavu okolí (vč. stavu atmosféry) v podstatných charakteristikách odpovídají podmínkám konkrétní dopravní nehody. To klade na přípravu experimentu vysoké nároky.
- Z hlediska způsobu řízení se jedná o experiment aktivní. Na rozdíl od pasivních experimentů, založených na pozorování a měření dějů probíhajících bez zásahu lidského činitele, je nutno experimentální objekt řízeným způsobem aktivovat, a to tak, aby způsob aktivace odpovídal podmínkám silničního provozu, avšak aby nedošlo k ohrožení účastníků experimentu tak, jak tomu bylo při vzniku dopravní nehody.
- Současně se jedná o experiment praktický, tedy využívaný pro řešení praktických problémů v rámci dokazování v trestním řízení. Na rozdíl od experimentů vědeckých je tak velmi důležitá samotná ekonomičnost experimentu, která musí odpovídat opakovanému využití v rámci praktických činností znalců a orgánů činných v trestním řízení tak, aby na efektivní úrovni bylo dosaženo cíle experimentu při přijatelné úrovni nákladů.
- Přitom je důležité hledisko cílového chování experimentu. Tím, že se jedná o experiment konkrétní, kterým se zjišťují konkrétní vstupní údaje do výpočtových algoritmů v rámci teorií umožňujících výpočtově modelovat průběh dopravní nehody, příp. řešit možnosti účastníků dopravní nehody zabránit jejímu vzniku, musí experiment zajistit získání věrohodných podkladů pro toto výpočtové modelování, protože výsledky budou využívány pro dokazování v trestním řízení.

Tato specifika kladou vysoké nároky na odbornou úroveň realizačního týmu. Z právní úpravy pro provádění úkonů v trestním řízení vyplývají i důležité požadavky na kooperaci, při které musí docházet k efektivní spolupráci orgánu činného v trestním řízení a znalce. Neméně důležitá je i efektivnost, kdy nesmí docházet k ne hospodárnosti a musí být zajištěna objektivnost dosažených výsledků.

4.2 Stanovení postupů při přípravě a realizaci experimentu

Z praktického hlediska jsou postupy pro experimentální zjišťování dohlednosti řidiče na chodce za viditelnosti snížené tmou, obdobně i dohlednosti chodce na vozidlo zpracovány do samostatného monotematického textu s názvem „Zjišťování dohlednosti na chodce za viditelnosti snížené tmou -

příprava návrh a realizace experimentů“ v příloze č. 1 této metodiky, který lze samostatně používat pro přípravu, návrh a realizaci experimentů.

V návrhu metodiky je využito systémového přístupu k experimentu. Z metodického hlediska se odděluje příprava, návrh a realizace experimentu a samostatně se také popisuje teorie experimentu, která tvoří průnik teoretických znalostí, nezbytných pro efektivní zajištění všech potřebných experimentálních činností.

Teorie experimentu se uvádí v kapitole 1. Z hlediska pojmové ujasněnosti se rozlišuje mezi vyšetřovacím pokusem a jednotlivými experimenty realizovanými v rámci vyšetřovacího pokusu. V potřebném rozsahu je pojednáno o problematice zrakového vnímání a vymezuje se okamžik aktivace zrakového orgánu vizuálním podnětem. Pro potřeby realizace experimentů se vymezují prvky experimentální soustavy a prvky jejího okolí a analyzují se možná ovlivnění experimentu, kterými je potřebné se zabývat při přípravě experimentu. Návazně se dovozují požadavky na prvky experimentální soustavy a prvky jejího okolí ve vztahu k možným způsobům parazitního ovlivnění experimentů. Shrnují se další nutné teoretické znalosti realizátora experimentu, kterými jsou aplikovatelné způsoby řízení aktivací experimentálního objektu, měření aktivačních veličin, dokumentace výsledků měření a zásady bezpečnosti.

Kapitoly 2, 3, 4 jsou zaměřeny prakticky na přípravu, návrh a realizaci experimentů v rámci provedení vyšetřovacího pokusu.

V kapitole 2 se vymezují stěžejní činnosti při přípravě experimentů, kterými jsou zpracování předběžného posudku, stanovení cílů vyšetřovacího pokusu, vymezení požadavků na experimentální soustavu a prvky jejího okolí a náčrt pro úpravu místa měření.

V kapitole 3 se vymezují stěžejní činnosti při návrhu vyšetřovacího pokusu, v rámci kterého budou jednotlivé experimenty realizovány, tj. formulace cílů, podmínek a metod pro realizaci experimentů, stanovení metod pro měření aktivačních veličin a způsobů dokumentování výsledků. Dále pak způsoby zajištění realizace z hlediska požadavků materiálních, personálních, časových, bezpečnostních a ekonomických.

Kapitola 4 je psána formou praktického návodu. Důraz je kladen na algoritmizaci činností při vlastní realizaci experimentů a stanovuje se způsob přípravy místa pro realizaci experimentů a jednotné postupy pro realizaci jednotlivých jízdních zkoušek. Samostatně se popisuje postup pro realizaci experimentů zaměřených na zjišťování dohlednosti z vozidla na chodce a samostatně pro experimenty zaměřené na zjišťování dohlednosti z místa chodce na vozidlo.

Kapitola 5 pak upozorňuje na některé důležité restriktce vyplývající z charakteru experimentů, jejichž specifické využití se předpokládá v rámci dokazování v přípravném či zahájeném soudním trestním řízení, kdy všechny činnosti je nutno realizovat v souladu s trestním řádem.

Přílohou textu jsou pak názorné příklady pro návrh a vytváření stupnic pro staničení z hlediska potřeb řízení aktivací a také protokoly pro měření a dokumentaci výsledků.

4.3 Posuzování výsledků

Z hlediska potřeb realizace praktických konkrétních experimentů, zaměřených na ověřování možností řidiče reagovat na konkrétní aktivační objekt, neexistuje v současné době vhodnější metoda aktivace experimentálního objektu než ta, která se používá v navržené metodice.

Probíhá-li aktivace zrakového orgánu řidiče formou jízdní zkoušky při nízké rychlosti vozidla tak, jak je navrženo, lze i bez použití náročné měřicí techniky určit místo, kde je řidič schopen odlišit chodce od jeho okolí. Součástí přístrojového vybavení pro experiment pak nemusí být nákladné přístrojové vybavení pro měření polohy a rychlosti vozidla při jízdě. Současně se minimalizuje riziko zranění chodce, resp. figuranta rychle jedoucím vozidlem, aniž by při zkoušce byla zcela potlačena dynamičnost změny jízdní situace z pohledu řidiče v důsledku pohybu vozidla (podrobně viz příloha č. 1, kap. 1 Teorie experimentu, podkapitoly 1.6 až 1.9).

Poznatky zjištěné tímto způsobem je však vhodné provázat i s výsledky výzkumu o chování řidiče při jízdě ve vyšších rychlostech zjištěnými pomocí dalších měřících metod, **viz přílohu č. 2 metodiky**.

Současná úroveň vědy a techniky umožňuje pomocí speciálních metod měřit směr pohledu řidiče a tím i pomocí analýzy záznamu jízdní zkoušky zjišťovat reakce očí řidiče na optické podněty. Na vizuálně zajímavé podněty dokáží lidské oči reagovat mimovolně (reflexivně) a samy se snaží upravit svoji polohu tak, aby obraz vnímaného předmětu byl co nejostřejší a vytvořil se v oblasti fixačního centra (v oblasti centrální jamky). Pokud se aktivační objekt v okamžiku první optické reakce nachází přímo ve směru pohledu řidiče (v oblasti foveální), reakci očí měřením nelze zjistit. Pokud se podnět nachází v oblasti parafoveální, zvláště pak periferní, v okamžiku, kdy se objekt pro oči řidiče stane zajímavým vizuálním podnětem, zareagují na něj oči reflexivně změnou směru pohledu. Je-li tato změna měřitelná a odlišitelná od ostatních pohybů očí, lze tímto způsobem určit i okamžik první optické reakce na aktivační objekt. Je-li pro daný okamžik známá i vzájemná poloha vozidla a chodce jako aktivačního objektu, lze teoreticky takto měřit i konkrétní údaje pro potřeby analýzy dopravních nehod.

Metoda, která umožňuje měření směru pohledu, se označuje jako eye tracking (sledování pohybu očí). Směr pohledu se určuje ze synchronizovaných záznamů pohybu očí pozorovatele a jím pozorované situace. K tomu se používají speciálních zařízení, souhrnně označovaná jako eye trackery. Tato metoda měření však není vhodná pro praktické konkrétní experimenty spojené s nehodovými situacemi, při kterých řidič zná přibližnou polohu aktivačního objektu, a to z několika důvodů.

- Při jízdních zkouškách v nízkých rychlostech se řidič zpravidla dívá ve směru aktivačního objektu a při reakci na vizuální podnět významněji nemění směr pohledu. Okamžik první optické reakce tak ze změny směru úhlu pohledu nelze zjistit.
- Bude-li jízdní zkouška prováděna ve vyšších rychlostech, nelze experiment uspořádat tak, aby odpovídal podmínkám konkrétní nehodové situace, neboť by při něm došlo jak k ohrožení chodce (figuranta), tak i řidiče, a to s potenciálními důsledky jako při vzniku dopravní nehody. Využití metody pro konkrétní experimenty, které odpovídají nehodovým situacím, je z bezpečnostních důvodů prakticky nemožné.
- Z hlediska potenciální využitelnosti metody pro praktické experimenty nelze opomenout ani stránkou ekonomickou a praktickou. Pro měření směru úhlu pohledu nelze využít jakékoliv zařízení. Toto musí umožňovat měření za viditelnosti snížené tmou a také měření směru pohledu s vysokou přesností. Přístrojové vybavení pro experiment pak musí zahrnovat i další zařízení pro dostatečně přesné měření polohy vozidla při jízdě a pro synchronizaci měřených signálů. Nelze opomenout ani časovou náročnost zpracování a vyhodnocení výsledků a nejistotu z hlediska dosažení cílů experimentu. Pokud změna směru pohledu ve směru aktivačního objektu nebude shodou okolností zřetelná a odlišitelná od ostatních pohybů očí, cíle měření nebude dosaženo.

Metoda eye trackingu je však využitelná pro realizaci vědeckých experimentů a umožňuje rozšiřovat poznatky, které se týkají možností řidiče opticky reagovat na chodce v dynamických podmínkách. Ani při těchto vědeckých experimentech však nelze ohrozit účastníky experimentu, takže za podmínek běžného silničního provozu lze měřit jen v takových jízdách situacích, při kterých se figurant nepohybuje v místech, kde by nebezpečně vstupoval do koridoru jízdy vozidla.

Obecně platí, že vzdálenost, na kterou je řidič schopen daný aktivační objekt rozlišit, vždy významně závisí na konkrétních podmínkách dané jízdě situace. Příčiny jsou podrobně analyzovány v kap. 1 Teorie experimentu v příloze č. 1 této metodiky. Experimentální ověření dohlednosti v místě dopravní nehody s vozidlem účastným na nehodě proto nelze nahradit měřením dohlednosti provedeným za jiných pozorovacích a světelných podmínek.

Z výsledků měření provedených s 26 řidiči pro 12 obdobných jízdých situací, s figuranty v různém oblečení, vč. bílého a černého a různé podmínky okolí, vč. světelných, daných použitím vozidel s různým typem světlometů, nelze dovozovat, že by okamžik první optické reakce řidiče na chodce významněji závisel na rychlosti vozidla. Dokáží-li lidské oči objekt rozlišit při pomalé jízdě, dokáží na něj mimovolně reagovat i při rychlostech, kterými se vozidla běžně pohybují.

Opomenout však nelze ani subjektivní vliv řidiče. Okamžik první optické reakce vždy významně ovlivňuje řidič svojí pozorností, zkušenostmi, předvídavostí, činnostmi, které souvisejí (příp. i nesouvisejí) s řízením vozidla, jako je sledování ukazatelů na palubní desce, kontrola provozu ve zpětných zrcátkách, sledování dalších důležitých objektů pro jízdu atd. Obecně jsou podstatná i omezení zdravotní a jiná, která ovlivňují zejména kvalitu zrakového vnímání odvíjející se především od zrakové ostroty a kontrastní citlivosti.

Charakteristické způsoby osvětlení figurantů v okamžiku, kdy jsou pro oči řidiče zajímavým vizuálním podnětem, na který reagují změnou směru pohledu ve směru k aktivačnímu objektu, ukazuje **příloha č. 2**.

Významně mohou vzdálenost, při které řidiči reagují na optické podněty, ovlivnit i nahodilé skutečnosti. V některých případech, zejména u světelných potkávacích, se ukazuje, že dynamický pohyb vozidla, především jeho houpání, může významně přispět k dřívějšímu spatření chodce oproti podmínkám při pozorování ze stojícího či pomalu jedoucího vozidla a prodloužit tak vzdálenost umožňující spatření chodce. V běžném provozu se však řidič na tuto možnost může jen stěží spoléhat.

Naopak složitost jízdých situací a četnost podnětů při jízdě může podstatným způsobem tuto vzdálenost zkrátit a negativně ovlivnit možnost včasného spatření chodce.

5 Novost postupů

Metodika vychází z ověřených zásad publikovaných v roce 1985 v Příručkách znalce analytika dopravních nehod I a II a v roce 1990 upřesněných ve Znaleckém standardu č. II s názvem Vybrané metody zjišťování podkladů pro technickou analýzu průběhu a příčin silničních dopravních nehod. Osvědčené postupy, které se vztahují k problematice získávání podkladů pro technickou analýzu silničních dopravních nehod vozidel s chodci za viditelnosti snížené tmou, jsou v této inovované metodice významně rozvinuty a rozšířeny o nové aktuální poznatky ve vztahu ke specifikům dopravních nehod vozidel s chodci za viditelnosti snížené tmou.

Důležitou součástí inovace je aplikace systémového přístupu k realizaci experimentů odpovídající současným požadavkům na experiment.

Podrobně je rozpracována problematika návrhu technické struktury experimentu. Nově jsou rozpracovány i návazné teorie experimentu, které souvisejí s plánováním měření, aktivacemi experimentálního objektu, se zjišťováním projevů a dokumentací podnětů tak, aby odpovídaly systémovému přístupu i stávající úrovni vývoje měřicí a dokumentační techniky. S ohledem na specifika přírodního experimentu, který je nutno realizovat na vozovce s jedoucím vozidlem, nebyla opomenuta ani problematika bezpečnosti.

Oproti původní metodice se zjednodušuje používaný způsob aktivace experimentálního objektu a některé návazné činnosti. Názorně se vysvětlují způsoby uspořádání experimentu pro různé jízdní situace.

Procesní části experimentu, které zahrnují přípravu, návrh a samotnou realizaci jsou navrženy v souladu s maximálním důrazem na algoritmizaci činností tak, aby odpovídaly dobrým osvědčeným praktikám a při realizaci potřebných činností nevznikaly nejasnosti z hlediska jejich vzájemné návaznosti. Nově jsou navrženy protokoly pro dokumentaci výsledků, zahrnující i kontrolní mechanismy.

Nedílnou součástí inovace je vytvoření podmínek pro posuzování výsledků, kde lze využít závěry z výsledků rozsáhlých jízdních zkoušek realizovaných za podmínek běžného silničního provozu, které významně rozvíjejí úroveň poznání o možnostech řidiče reagovat na chodce za viditelnosti snížené tmou.

Inovované postupy byly ověřeny v rámci pěti vyšetřovacích pokusů, které svojí variabilitou odpovídají jak obvyklým, tak i méně obvyklým nehodovým situacím.

6 Popis uplatnění certifikované metodiky a ekonomické aspekty

6.1 Popis uplatnění certifikované metodiky

Uplatnění certifikované metodiky se předpokládá při dokazování v rámci trestního řízení, kdy se formou vyšetřovacího pokusu upřesňují dříve zjištěné skutečnosti nebo se zjišťují nové skutečnosti důležité pro trestní řízení.

Vyšetřovací pokus je vymezen v trestním řádu²⁰ v § 104c:

Vyšetřovací pokus se koná, mají-li být pozorováním v uměle vytvořených nebo obměňovaných podmínkách prověřeny nebo upřesněny skutečnosti zjištěné v trestním řízení, popřípadě zjištěny nové skutečnosti důležité pro trestní řízení.

V § 55, odst. 3 je pak uvedeno:

V protokolu sepsaném o vyšetřovacím pokusu, o rekonstrukci a o prověřce na místě je třeba podrobně popsat okolnosti, za nichž byly tyto úkony prováděny, jakož i jejich obsah a výsledky; pokud to okolnosti případu nevyklučují, pořídí se též obrazové záznamy, náčrtky a jiné vhodné pomůcky, které se, je-li to možné, připojí k protokolu.

Metodika se využije při přípravě, návrhu a realizaci vyšetřovacích pokusů prováděných v souvislosti s dopravními nehodami vozidel s chodci za viditelnosti snížené tmou. Inovovaná metodika kromě postupů při návrhu, přípravě a realizaci vyšetřovacích pokusů uvádí i způsoby popisu okolností, za

²⁰ Zákon č. 141/1961 Sb. ze dne 29. listopadu 1961, o trestním řízení soudním (trestní řád), v platném znění

nichž je pokus prováděn a také metody jeho dokumentace včetně obrazové pro potřeby vyšetřování dopravních nehod vozidel s chodci.

Uplatnění metodiky se tak předpokládá zejména v přípravném či následném soudním trestním řízení, kdy použitím této metodiky při vyšetřovacím pokusu bude dosaženo vyšší efektivity činností a získání podkladů s vyšší věrohodností pro účely dokazování v trestním řízení.

Postup podle navržené metodiky lze použít i v jiných typech řízení před orgány veřejné moci pro přípravu, návrh a realizaci stejně zaměřených experimentů.

6.2 Ekonomické aspekty

Realizaci experimentů zaměřených na zjišťování dohlednosti při dopravních nehodách vozidel s chodci patří do standardní činnosti orgánů činných v trestním řízení i znalců. Zavedení nové metodiky z dlouhodobého hlediska nenavýšuje jejich náklady. Případné jednorázové navýšení nákladů může být spojeno se studiem či proškolením odborníků využívajících inovované postupy. Aplikace inovovaných postupů nutně nevyžaduje rozšíření přístrojového vybavení znalců ani orgánů policie, pokud toto odpovídá obvyklému standardu.

Pozitivní ekonomický dopad je dán samotnou existencí metodiky, kdy činnosti realizované na základě návodných postupů a ujasněných kontrolních mechanismů přinášejí vyšší efektivitu a vytváří předpoklady pro dosažení lepších výsledků při experimentálním zkoumání v rámci praktických konkretizačních experimentů, používaných při dopravních nehodách vozidel s chodci. V daném případě lze ekonomický přínos spatřovat v těchto rovinách:

- Z hlediska nákladů na samotnou realizaci vyšetřovacích pokusů aplikace metodiky umožňuje dosáhnout vyšší efektivity při přípravě, návrhu a realizaci experimentů a tím i na efektivní úrovni zkrátit dobu potřebnou na tyto činnosti.
- Z hlediska nákladů na soudní řízení aplikace metodiky přispívá ke zvyšování kvality při experimentálním zkoumání a tím přispívá i ke snížení pravděpodobnosti vzniku chyb v důsledku kvantitativní rozdílnosti. Vychází-li znalec při výpočtovém modelování z nesprávně kvantifikovaných vstupních veličin, pak i při aplikaci správných metod dospěje k chybnému výsledku. To pak má více možných následků. Zjistí-li znalec, že výsledky nejsou správné, musí se experimenty opakovat a ekonomickým důsledkem jsou náklady spojené s opakováním vyšetřovacího pokusu. Pokud to znalec nezjistí, výsledkem znaleckého zkoumání bude nesprávný posudek, aniž by si toho byl znalec vědom. V řízení pak bude nutno přibrat dalšího znalce, po zjištění rozporů mezi posudky pak často i revizního znalce. Ekonomické důsledky se budou odvíjet od prodloužení doby soudního řízení a navýšení nákladů řízení.

Správným použitím navrženého metodického postupu se rizika spojená se zbytečnými náklady významně snižují a zvyšuje se i právní jistota při posuzování daného typu nehodových situací.

Seznam příloh

- **Příloha č. 1:** Zjišťování dohlednosti na chodce za viditelnosti snížené tmou.
Příprava a realizace experimentů (monotematická příručka pro přípravu, návrh a realizaci takto zaměřených experimentů)
- **Příloha č. 2:** Viditelnost chodců při první optické reakci řidičů v podmínkách běžného silničního provozu

Seznam použité související literatury

- BRADÁČ, Albert.** *Soudní inženýrství*. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 1997. str. 719. ISBN 80-7204-057-X
- BURG, Heinz; MOSER, Andreas.** *Handbuch Verkehrsunfall-rekonstruktion*. Wiesbaden: Vieweg, 2007. str. 952. 1. vydání. ISBN 978-3-8348-0172-2
- ČEČOT, Vladimír a kol.** *Dopravné nehody*. Bratislava: respo. s.r.o., 2003. str. 206. 1. vydání. ISBN 80-968953-5-4.
- HUGEMANN, Wolfgang.** *Unfall-rekonstruktion*. Erzhausen: Schönbach-Druck, 2007. str. 1300. ISBN 3-00-019419-3
- JANÍČEK, Přemysl.** *Systémová metodologie: brána do řešení problémů*. Vydání první. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2014, 371 stran v různém stránkování. ISBN 978-80-7204-887-8
- JANÍČEK, Přemysl.** *Systémové pojetí vybraných oborů pro techniky - hledání souvislostí*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007. str. 1234. Sv. 1+2, 1. vydání. ISBN 978-80-7204-554-9
- Kolektiv autorů.** *Wypadki drogowe – Vademecum biegtego sadowego*. Krakov: vydavatelství Instytutu Ekspertys sadowych, 2010. str. 1094. ISBN 83-87425-32-X
- PORADA, Viktor a kol.** *Silniční dopravní nehoda v teorii a praxi*. Praha: Linde Praha a.s., 2000. str. 378. ISBN 80-7201-212-6
- PROCHOVSKI, Leon; UNARSKI, Jan; WACH, Wojciech; WICHER, Jerzy.** *Pojazdy samochodowe - Podstawy rekonstrukcji wypadków drogowych*. Warszawa: Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2008. ISBN 978-83-206-1688-0
- RÁBEK, Vlastimil.** *Vnímání a rozhodování účastníků silničního provozu - noční doba: (sborník tuzemských a převzatých cizojazyčných publikací)*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2014, str. 320. VPRA-SCP-2014-08-28. ISBN: 978-80-7395-816-9
- RÁBEK, Vlastimil.** *Vybrané postupy analýzy dopravních nehod*. Žilina: vydavatelství Žilinské univerzity EDIS, 2009. str. 217. VPRA-SCP-2009-06-02
- RIVERS, Robert W.** *Evidence in traffic crash investigation and reconstruction*. Springfield: Charles C Thomas Publisher, 2006. str. 295. 1. vydání. ISBN 978-0-398-07644-8
- RIVERS, Robert W.** *Technical traffic crash investigator's handbook*. Springfield: Charles C Thomas Publisher, 2010. str. 473. 3. vydání. ISBN 978-0-398-07908-6
- ŠIKL, Radovan.** *Zrakové vnímání*. 1. vyd. Praha: Grada, 2012, 312 s. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-3029-5
- VAN KIRK, Donald J.** *Vehicular accident investigation and reconstruction*. Boca Raton: CRC Press, 2001. ISBN 0-8493-2020-8
- KLEDUS, Robert; BRADÁČ, Albert; SEMELA, Marek; CUPAL, Martin.** *Experimentální výzkum odlišností ohledně vnímání objektů řidičem vozidla, které stojí či se pohybuje*. In: RÁBEK, Vlastimil. *Vnímání a rozhodování účastníků silničního provozu - noční doba: (sborník tuzemských a převzatých cizojazyčných publikací)*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2014, s. 32-51. ISBN: 978-80-7395-816-9
- KLEDUS, Robert; SEMELA, Marek; BRADÁČ, Albert.** *Porovnání odlišností při rozpoznání objektů řidičem ze stojícího a z jedoucího vozidla na základě jízdních zkoušek v reálném silničním provozu*. In: XIX. výroční konference EVU Praha 2010, sborník příspěvků. Brno: Tribun EU s.r.o., 2010. s. 9-27. ISBN: 978-80-7399-128-9
- KLEDUS, Robert; SEMELA, Marek; MAXERA, Pavel; KUNOVSKÝ, Martin.** *Analysis Of Drivers Conduct While Driving Over Modern Pedestrian Crossings*. In Proceedings 22nd Annual Congress Firenze 2013. Florencie: EVU Italia, 2013. s. 107-117. ISBN: 978-88-903072-7-0
- MAXERA, Pavel; KLEDUS, Robert; SEMELA, Marek.** *Analysis of Drivers' Conduct while Driving over Pedestrian Crossing by Using Eye tracking Method*. In Proceedings of International Scientific

Conference "MODERN SAFETY TECHNOLOGIES IN TRANSPORTATION - MOSATT 2015". Proceedings of International Scientific Conference Modern Safety Technologies in Transportation - MOSATT. 1st edition. Kosice, Slovakia: PERPETIS, s.r.o., 2015. s. 140-146. ISBN: 978-80-971432-2- 0. ISSN: 1338-5232

MAXERA, Pavel; KLEDUS, Robert; SEMELA, Marek; BRADÁČ, Albert. *Souhrnná analýza chování řidiče při jízdě přes moderně řešený přechod pro chodce.* Soudní inženýrství, 2015, roč. 26, č. 1, s. 22-33. ISSN: 1211- 443X

POLICIE ČR. *Přehled o nehodovosti na pozemních komunikacích v České republice za rok 2014.* Praha, 2015

PFLEGER, Ernst. *Blink analyses and driver attention.* In: RÁBEK, Vlastimil. Vnímání a rozhodování účastníků silničního provozu - noční doba: (sborník tuzemských a převzatých cizojazyčných publikací). Pardubice: Univerzita Pardubice, 2014, s. 20-31. ISBN 978-80-7395-816-9

PFLEGER, Ernst. *Hazard recognition and reaction in practice.* In: 21st Annual Congress of the European Association for Accident Research and Analysis, Proceedings. Brasov: EVU Romania, 2012. s. 113-120. ISBN: 978-973-0-13537-4

PFLEGER, Ernst; JECHLINGER, Christian. *Zveřejnění rozdílů navigace pohledů řidiče za denního světla a ve tmě s použitím viewpointsystem® - analýzy pohledů na základě reálných příkladů.* In: XIX. výroční konference EVU Praha 2010, sborník příspěvků. Brno: Tribun EU s.r.o., 2010. s. 59-66. ISBN: 978-80-7399-128- 9

REZA, Adam; CIEPKA, Piotr; UNARSKI, Jan. *Night Visibility with new Kinds of Light Bulbs, including on Snow-covered Roads.* In: ITAI - EVU Conference, Hinckley, UK 2009. 2009, s. 33-42

UNARSKI, Jan; WACH, Wojciech; CIEPKA, Piotr. *Determining Visibility Distance Based on Measurements with LMK System.* In: Proceedings 22nd Annual Congress Firenze 2013. Florencie: EVU Italia, 2013. s. 85-94. ISBN: 978-88-903072-7- 0

WEYDE, Michael; HINZE, Henrik; PRIESTER, Johannes. *Rekonstruktion der Erkennbarkeit von Fußgängern bei Dunkelheitsunfällen unter dynamischen Realbedingungen.* In: XIX. výroční konference EVU Praha 2010, sborník příspěvků. Brno: Tribun EU s.r.o., 2010. s. 59-66. ISBN: 978-80-7399-128- 9

ŠÁMAL, Pavel; KRÁL, Vladimír; BAXA, Josef; PÚRY, František. *Trestní řád. Komentář.* I. díl. 4. vydání. Praha: C. H. Beck, 2002, s. 1205, ISBN 80-7179-634-4

MUSIL, Jan; KRATOCHVÍL, Vladimír; ŠÁMAL, Pavel a kol. *Kurs trestního práva. Trestní právo procesní.* 2. přepracované vydání. Praha: C. H. Beck, 2003, s. 1079, ISBN 80-7179-678-6

PORADA, Viktor a kol. *Kriminalistika.* Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2001, s. 746, ISBN 80-7204-194-0

MUSIL, Jan; KONRÁD, Zdeněk; SUCHÁNEK, Jaroslav. *Kriminalistika.* 2. přepracované a doplněné vydání. Praha: C. H. Beck, 2004, s. 608, ISBN: 80-7179-878-9

Zákon č. 141/1961 Sb. ze dne 29. listopadu 1961, o trestním řízení soudním (trestní řád), v platném znění

Zákon č. 361/2000 Sb. ze dne 14. září 2000, o provozu na pozemních komunikacích, v platném znění
Vyhláška 341/2014 Sb. ze dne 9. prosince 2014, v platném znění, o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích

DURŠPEK, Jan. *Intenzita světla kolem nás. Optika v přírodě* [online]. 2014 [cit. 2015-11-11]. Dostupné z: <http://www.jandur.cz/optics/citlivost/c1.htm>

PLCH, Jiří. *Reakční doba řidiče. ArtMetal Čechy* [online]. Jablonec nad Nisou, 4. - 5. listopadu 2010 [cit. 2015-11-11]. Dostupné z: http://artmetal-cz.com/přednášky/osvětlování_přechodů_pro_chodce/Reakční_doba_řidiče_PLCH.pdf

The international classification of sleep disorders, revised diagnostic and coding manual ; (ICSD) [online]. Rev. Rochester, Minn: American Sleep Disorders Association, 1997 [cit. 2015-11-11]. ISBN 09-657-2201-5. Dostupné z: <http://www.esst.org/adds/ICSD.pdf>, strana 343

Tisková zpráva. *Ministerstvo dopravy* [online]. 30. 3. 2015 [cit. 2015-11-11]. Dostupné z: http://www.mdcz.cz/cs/Media/Tiskove_zpravy/Vlada_schvalila_novelu_zakona_o_silnicnim_provozu_zavadi_reflexni_prvky_u_chodcu.htm

Seznam publikací, které předcházely metodice

KLEDUS, Robert; BRADÁČ, Albert; SEMELA, Marek; CUPAL, Martin. *Experimentální výzkum odlišností ohledně vnímání objektů řidičem vozidla, které stojí či se pohybuje.* In: RÁBEK, Vlastimil. Vnímání a rozhodování účastníků silničního provozu - noční doba: (sborník tuzemských a převzatých cizojazyčných publikací). Pardubice: Univerzita Pardubice, 2014, s. 32-51. ISBN: 978-80-7395-816-9.

KLEDUS, Robert; SEMELA, Marek; BRADÁČ, Albert. *Porovnání odlišností při rozpoznání objektů řidičem ze stojícího a z jedoucího vozidla na základě jízdních zkoušek v reálném silničním provozu.* In XIX. výroční konference EVU Praha 2010, sborník příspěvků. Brno: Tribun EU s.r.o., 2010. s. 9-27. ISBN: 978-80-7399-128-9.

KLEDUS, Robert; SEMELA, Marek; MAXERA, Pavel; KUNOVSKÝ, Martin. *Analysis Of Drivers Conduct While Driving Over Modern Pedestrian Crossings.* In Proceedings 22nd Annual Congress Firenze 2013. Florencie: EVU Italia, 2013. s. 107-117. ISBN: 978-88-903072-7-0.

MAXERA, Pavel; KLEDUS, Robert; SEMELA, Marek. *Analysis of Drivers' Conduct while Driving over Pedestrian Crossing by Using Eye tracking Method.* In Proceedings of International Scientific Conference "MODERN SAFETY TECHNOLOGIES IN TRANSPORTATION - MOSATT 2015". Proceedings of International Scientific Conference Modern Safety Technologies in Transportation - MOSATT. 1st edition. Kosice, Slovakia: PERPETIS, s.r.o., 2015. s. 140-146. ISBN: 978-80-971432-2-0. ISSN: 1338-5232.

MAXERA, Pavel; KLEDUS, Robert; SEMELA, Marek; BRADÁČ, Albert. *Souhrnná analýza chování řidiče při jízdě přes moderně řešený přechod pro chodce.* Soudní inženýrství, 2015, roč. 26, č. 1, s. 22-33. ISSN: 1211-443X.

VÉMOLA, Aleš. *Analýza nehody a vyšetřovací pokus.* Multimediální prezentace vytvořená na podkladě řešení reálné silniční nehody. Obsahuje metodiku praktického vyšetřovacího pokusu doplněnou videozáznamy provedených konkrétních zkoušek a pokusů, následné výpočty a rozbor, video řešení nehodového děje s podporou simulačního programu. Používáno v pedagogické praxi autora, ve výuce a přednáškách VUT v Brně, na Policejní akademii ČR v Praze, pro Policii ČR a Justiční akademii v Kroměříži od roku 2004