

ZJIŠŤOVÁNÍ DOHLEDNOSTI NA CHODCE ZA VIDITELNOSTI SNÍŽENÉ TMOU

PŘÍLOHA Č. 1

PŘÍPRAVA, NÁVRH A REALIZACE EXPERIMENTŮ



ZJIŠŤOVÁNÍ DOHLEDNOSTI NA CHODCE ZA VIDITELNOSTI SNÍŽENÉ TMOU

PŘÍPRAVA, NÁVRH A REALIZACE EXPERIMENTŮ

Robert Kledus, Marek Semela, Albert Bradáč. Aleš Vémola

Název: Zjišťování dohlednosti na chodce za viditelnosti snížené tmou
Příprava a realizace experimentů

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

Recenzent: doc. Ing. Jindřich Šachl, CSc. ČVUT v Praze, Fakulta dopravní, Ústav soudního
znalectví 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

Vydalo: Vysoké učení technické v Brně
Ústav soudního inženýrství

Vyšlo: 2016

Vydání: první

ISBN: 978-80-214-5344-9

Obsah

1	TEORIE EXPERIMENTU	7
1.1	Pojmy vyšetřovací pokus a experiment	7
1.2	Experimenty zaměřené na zjišťování dohlednosti	7
1.3	Experimentální soustava při zjišťování dohlednosti	8
1.4	Podmínky pro realizaci experimentu	9
	Ovlivnění experimentu	9
	Vliv objektů omezujících výhled	9
	Vliv světelných podmínek	10
	Vliv specifického stavu atmosféry	10
	Vliv kontrastnosti aktivačního objektu vůči jeho bezprostřednímu okolí	10
	Vliv proměnlivosti aktivačního objektu	11
	Posuzování vlivu prvků experimentální soustavy na výsledky experimentu	11
1.5	Obecné požadavky na prvky experimentální soustavy a prvky jejího okolí	12
	Obecné požadavky na experimentální soustavu	12
	Požadavky na experimentální objekt	12
	Požadavky na aktivační objekt	13
	Požadavky na vozidlo řízené řidičem účastným na dopravní nehodě	13
	Požadavky na vozovku a její okolí	14
	Požadavky na překážky na vozovce	15
	Požadavky z hlediska atmosférických podmínek vč. přírodního světla	15
	Závěr k požadavkům na prvky experimentální soustavy a prvky jejího okolí	16
1.6	Řízení aktivací experimentálního objektu	16
	Zásada bezpečnosti při řízení experimentů	16
	Způsoby řízení aktivací	16
	Zjišťování dohlednosti řidiče na chodce	16
	Zjišťování dohlednosti chodce na vozidlo	17
1.7	Měření aktivačních veličin	18
	Měření vzdálenosti	18
	Příprava staničení	19
1.8	Dokumentace a měření intenzity podnětů	20
	Popis viditelnosti podnětu	20
	Fotodokumentace pokusu	20
	Měření intenzity osvětlení	21
	Měření kontrastu	21
1.9	Zajištění bezpečnosti při provádění vyšetřovacích pokusů za snížené viditelnosti	22
	Vyloučení dopravy jejím odklonem	22
	Vyloučení dopravy intervalovým zastavením	22
2	PŘÍPRAVA EXPERIMENTU	24
2.1	Obsah činností	24
2.2	Předběžný posudek	24
2.3	Stanovení cílů vyšetřovacího pokusu	25
2.4	Vymezení požadavků na experimentální soustavu	26
	Experimentální objekt	26
	Aktivační objekt	26

2.5 Vymezení požadavků na okolí experimentální soustavy.....	26
Vozidlo řízené řidičem účastným na dopravní nehodě	26
Vozovka a okolí vozovky	27
Překážky na vozovce.....	27
Atmosférické a přírodní podmínky.....	27
2.6 Plánek místa měření	27
3 NÁVRH NA PROVEDENÍ VYŠETŘOVACÍHO POKUSU	29
Cíl vyšetřovacího pokusu	29
Podmínky pro realizaci vyšetřovacího pokusu	29
Metody	29
Měření aktivačních veličin a způsob dokumentace výsledků	30
Materiální zabezpečení experimentu.....	30
Personální zabezpečení	31
Časový plán provedení jednotlivých úkonů vyšetřovacího pokusu	32
Bezpečnostní opatření.....	33
Opatření z hlediska hospodárnosti.....	34
4 REALIZACE EXPERIMENTU	35
4.1 Příprava vyšetřovacího pokusu za denního světla	35
Obecné pokyny.....	35
Zahájení vyšetřovacího pokusu	35
Kontrola podmínek pro realizaci experimentů	35
Příprava místa pro provádění jízdních zkoušek.....	36
Příprava měřicí techniky a osob	36
4.2 Realizace experimentu – zjišťování dohlednosti z vozidla na chodce	37
Obecné pokyny.....	37
Příprava jízdních zkoušek	37
Realizace jízdních zkoušek.....	37
Pokyny k realizaci jízdních zkoušek	38
4.3 Realizace experimentu – zjišťování dohlednosti z místa chodce na vozidlo	38
Obecné pokyny.....	38
Příprava jízdních zkoušek	38
Realizace jízdních zkoušek.....	39
5 PRÁVNÍ PODMÍNKY PROVEDENÍ VYŠETŘOVACÍCH POKUSŮ (NADŘÁZENÉ RESTRIKCE)	40
POUŽITÉ ZDROJE	42
SEZNAM PŘÍLOH	44

Úvod

Vážení čtenáři,

tato metodika upravuje praktické postupy při experimentálním zjišťování dohlednosti řidiče na chodce, stejně jako dohlednosti chodce na vozidlo, za viditelnosti snížené tmou. Primárně je metodika určena policistům, znalcům, státním zástupcům a soudcům, kteří se ve své odborné činnosti věnují problematice silničních dopravních nehod a zabývají se jejich vyšetřováním, rekonstrukcí, objasňováním příčin jejich vzniku, posuzováním možností účastníků nehody zabránit jejímu vzniku a následně interpretaci výsledků zjištěných při dokazování. Její využití se předpokládá především v rámci trestního řízení, a to při provádění vyšetřovacích pokusů, kterými se získávají vstupní údaje do výpočtových algoritmů používaných při analýze dopravních nehod. Metodiku lze využít i pro realizaci obdobně zaměřených experimentů v rámci dalších typů řízení před orgány veřejné moci. Zajímavá může být i pro učitele autoškol, pracovníky BESIP a další osoby, které se profesionálně nebo ze zájmu věnují bezpečnosti dopravy.

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 znaleckého standardu se v této metodice rozvíjejí a rozšiřují o nové aktuální poznatky ve vztahu ke specifikům dopravních nehod vozidel s chodci za viditelnosti snížené tmou.

Uplatňuje se systémový přístup k experimentu. Z hlediska praktického se odděluje příprava, návrh a realizace experimentu. Samostatně se uvádí teorie experimentu, tvořící průnik teoretických poznatků nezbytných pro efektivní zajištění potřebných experimentálních činností.

V kapitole 1 se uvádí teorie experimentu. Ujasňují se pojmy vyšetřovací pokus a experiment. Pojednáno je o problematice zrakového vnímání a ujasňuje se okamžik aktivace zrakového orgánu vizuálním podnětem. Pro potřeby realizace experimentů se vymezují prvky experimentální soustavy a podstatné prvky jejího okolí. Analyzují se možná ovlivnění experimentu a dovozují se požadavky na prvky experimentální soustavy a prvky jejího okolí ve vztahu k možným způsobům parazitního ovlivnění experimentů. Návazně se shrnují 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 ryze prakticky a upravují vlastní přípravu, návrh a realizaci experimentů v rámci 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, kterými jsou formulace cílů, podmínek a metod pro realizaci experimentů, návrh způsobu měření aktivačních veličin, dokumentování výsledků a vlastní návrh na realizaci experimentu a jeho zajištění materiální, personální, časové, bezpečnostní a ekonomické.

Kapitola 4 je psána formou praktického návodu. Důraz je kladen na algoritmizaci činností při vlastní realizaci experimentů. Stanovují se praktické postupy pro přípravu místa měření a pro realizaci jednotlivých jízdních zkoušek.

Kapitola 5 upozorňuje na důležité restrikce vyplývající z předpokládaného specifického využití výsledků experimentálního zkoumání při dokazování v rámci trestního řízení a upozorňuje na důležitá závazná ustanovení trestního řádu, která souvisejí s přípravou a realizací vyšetřovacích pokusů v trestním řízení.

Přílohou textu jsou pak i názorné příklady pro návrh experimentů z hlediska potřeb řízení aktivací pro různé jízdní situace a připojeny jsou i protokoly pro měření a dokumentaci výsledků.

Cílem nové úpravy tak je především přizpůsobit osvědčené metody a postupy stávající úrovni vědy a techniky a v dané oblasti vytvořit podmínky pro efektivní spolupráci orgánů činných v trestním řízení a znalců při zajišťování věrohodných údajů pro další znalecké zkoumání a následné dokazování v trestním řízení.

Za autorský kolektiv

doc. Ing. Robert Kledus, Ph.D.

Vysvětlivky k ikonám

	<i>Zapamatujte si</i>
	<i>Příklad</i>
	<i>Pro zájemce</i>

1 Teorie experimentu

1.1 Pojmy vyšetřovací pokus a experiment

Při přípravě a realizaci vyšetřovacích pokusů je účelné rozlišovat mezi pojmy *vyšetřovací pokus* a *experiment*.

Způsob provádění vyšetřovacích pokusů je v rámci trestního řízení právně a procesně upraven v trestním řádu.

V souladu s ustanovení § 104, písm. c) trestního řádu¹ se pod pojmem vyšetřovací pokus dále rozumí způsob dokazování, který 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.“



Vyšetřovací pokus provádí orgán činný v trestním řízení. Je-li k úkonu přibrán znalec, tento se na úkonu podílí.

Je-li vyšetřovací pokus realizován pro potřeby získání konkretizačních údajů pro vypracování znaleckého posudku, znalec se na přípravě a realizaci vyšetřovacího pokusu podílí tím, že na základě svých odborných znalostí a zkušeností navrhuje vhodnou strukturu experimentů, kterými lze potřebné údaje zjistit. Je-li potřebné experimentálně zjistit více údajů, bývá zpravidla účelné realizovat všechny potřebné experimenty v rámci jednoho vyšetřovacího pokusu.

Pod pojmem experiment se dále rozumí soubor plánovaných činností vedoucích ke zjištění či ověření určité skutečnosti potřebné pro zpracování znaleckého posudku nebo důležité pro trestní řízení.



Příklad:

Pro potřeby znaleckého posudku je potřebné ověřit dohled řidiče na chodce a současně i dohled chodce na vozidlo. Obě skutečnosti je možno ověřit jen na místě dopravní nehody. Znalec navrhne realizaci obou experimentů tak, aby je bylo možno realizovat v rámci jednoho vyšetřovacího pokusu.



Nutnou podmínkou pro realizaci jakéhokoliv experimentu² je materiální objekt, na němž se experiment provádí (dále experimentální objekt). Základní strukturu experimentu pak tvoří dále uvedené činnosti. Realizátor experimentu

- experimentální objekt aktivuje, tedy uvádí jej v pohyb, působí na něj silově či jiným způsobem,
- na objektu realizuje měření hodnot aktivačních veličin a uskutečňuje pozorování a měření projevů objektu,
- výsledky měření objektivním způsobem vyhodnocuje.

1.2 Experimenty zaměřené na zjišťování dohlednosti

Při přípravě experimentů zaměřených na zjišťování dohlednosti na chodce je důležité vycházet ze znalostí týkajících se vnímání jízdní situace řidičem.

¹ Zákon č. 141/1961 Sb. ze dne 29. Listopadu 1961, o trestním řízení soudním (trestní řád), v platném znění

² 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

Řidič, který řídí vozidlo, reaguje při jízdě na změny jízdní situace. Tato se při jízdě mění jak v důsledku pohybu jím řízeného vozidla po vozovce, tak i v důsledku změn vyvolaných dalšími účastníky silničního provozu. Při jízdě, v závislosti na poloze vozidla, se z pohledu řidiče mění šířka, sklon, zakřivení vozovky, překážky na vozovce a také okolí vozovky. Změny jízdní situace vyvolávají jiná stojící a jedoucí vozidla, chodci, cyklisté a další účastníci silničního provozu.

Nejvíce informací o okolním světě získává řidič prostřednictvím zraku. Ten umožňuje řidiči vnímat světlo a tím i barvy a tvary pozorovaných objektů a také orientovat se v prostoru.

Zrakové vnímání³ je mimořádně všestranným procesem. Než signál vstupující do oka dosáhne vědomé mysli a stane se vjemem, prochází rozsáhlými změnami a úpravami. Do jeho zpracování se zapojuje značná část mysli v podobě kognitivních, exekutivních a emočních procesů a také značná část mozku.

Při realizaci experimentů zaměřených na zjištění dohlednosti v místě dopravní nehody se ověřují možnosti řidiče reagovat na některý z důležitých objektů pro jízdu. Pod pojmem důležitý objekt se zde rozumí takový objekt, který při jízdě s vozidlem vyvolal podstatnou změnu jízdní situace, na kterou musel řidič reagovat, aby nezvýšil nebezpečí při jízdě, resp. v případě, kdy došlo k dopravní nehodě, aby zabránil vzniku dopravní nehody. Možnost řidiče reagovat na důležitý objekt se pak odvíjí od možností řidiče rozlišit daný objekt od jeho okolí, což je nutno ověřit experimentálně.

Aby řidič získal prostřednictvím zraku informace o důležitém objektu, musí dojít k vytvoření takových podmínek, které očím řidiče umožní rozlišení objektu, tedy jeho odlišení od objektů v jeho okolí. Vzruch (podnět) vyvolaný objektem, resp. světlem, které na objekt dopadá a odráží se od jeho povrchu ve směru k řidiči, příp. světlem, které objekt vyzařuje, je-li opatřen zdrojem světla, dopadá na světločivé buňky řidiče a vyvolává reakci očí, jejich následnou fixaci a je veden zrakovým nervem do korové oblasti koncového mozku, kde vzniká skutečný obraz objektu. Vzdálenost vozidla od objektu, která řidiči umožní rozlišení objektu, nelze stanovit výpočtem a je-li pro řešení dopravní nehody důležitá, je nutno ji ověřit experimentálně.

Vyšetřovací pokusy zaměřené na zjištění dohlednosti na objekty podstatné pro rozhodování řidiče jsou zaměřeny na určení vzdálenosti, která za podmínek, které odpovídají podmínkám v době dopravní nehody, umožní řidiči (příp. jiné osobě) zrakovou diferenciaci (rozlišení) důležitého objektu od jeho okolí.



Vzdálenost mezi vozidlem a sledovaným objektem, při které oči řidiče poprvé dokáží rozlišit objekt od jeho okolí, představuje veličinu, která popisuje počátek aktivace zrakového orgánu řidiče (příp. jiného zkoumaného subjektu) sledovaným objektem. Jedná se proto o veličinu aktivační, která je vstupní veličinou pro analýzu průběhu dopravní nehody, příp. i vstupní veličinou pro analýzu možností řidiče (či jiného účastníka dopravní nehody) zabránit jejímu vzniku.

1.3 Experimentální soustava při zjišťování dohlednosti

Při simulaci konkrétní jízdní situace pro zjištění dohlednosti tvoří experimentální soustavu experimentální a aktivační objekt:

- **experimentálním objektem** je vždy určitá osoba, na které realizujeme experiment. U daného typu experimentů je experimentálním objektem vždy člověk (řidič,

³ ŠIKL, Radovan. Zrakové vnímání. 1. vyd. Praha: Grada, 2012, 312 s. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-3029-5

chodec, příp. i jiný účastník silničního provozu), z jehož pohledu se dohlednost zjišťuje.

- **aktivačním objektem** je pak osoba nebo předmět, který aktivuje zrakový orgán experimentálního objektu, typicky u dopravních nehod chodec, vozidlo, překážka na vozovce či jiný důležitý objekt pro jízdu.

Při střetech vozidel s chodci vždy zjišťujeme dohled řidiče na chodce. U tohoto typu experimentu je *experimentálním objektem* řidič vozidla účastný na dopravní nehodě nebo jiná osoba, která ho při experimentu nahradí. *Aktivačním objektem* je pak chodec účastný na dopravní nehodě nebo jiná osoba, která ho při experimentu nahradí.

Současně může být zjišťován i dohled chodce na vozidlo. U tohoto typu experimentu je *experimentálním objektem* chodec účastný na dopravní nehodě nebo jiná osoba, která ho při experimentu nahradí. *Aktivačním objektem* je vozidlo řidiče účastného na dopravní nehodě nebo jiné obdobné vozidlo, které je při experimentu nahradí.

1.4 Podmínky pro realizaci experimentu

Ovlivnění experimentu

U experimentů zaměřených na zjištění dohlednosti se mezi experimentálním a aktivačním objektem, obdobně jako při jízdě mezi řidičem a chodcem, příp. chodcem a jedoucím vozidlem, vytváří optická vazba. Kromě vlastností experimentálního objektu (pozorovatele), možnosti vidět a rozlišit aktivační objekt od jeho okolí, ovlivňují tyto podstatné skutečnosti:

1. *objekty, které omezují výhled* z místa pozorovatele (experimentálního objektu) do místa aktivačního objektu,
2. *světelné podmínky,*
3. *specifické stavy atmosféry,*
4. *kontrastnost aktivačního objektu vůči jeho bezprostřednímu okolí,*
5. *proměnlivost aktivačního objektu vůči jeho okolí.*

Aby výsledky experimentů mohly být věrohodným podkladem pro analýzu konkrétní dopravní nehody, je nutno experimenty navrhnout tak, aby při jejich realizaci bylo dosaženo takových podmínek, které z hlediska podstatných charakteristik odpovídají podmínkám v době vzniku dopravní nehody.



Nutným předpokladem pro správný návrh experimentů je dobrá znalost faktorů, které výsledky experimentu ovlivňují.

Vliv objektů omezujících výhled

V možnosti vidět aktivační objekt mohou pozorovateli (experimentálnímu objektu) bránit nejrůznější objekty, které mu omezují výhled ve směru k aktivačnímu objektu. V podmínkách silničního provozu se typicky jedná o omezení výhledu v důsledku:

- *tvaru komunikace,*
- *překážek na vozovce,*
- *prvků okolí vozovky,*
- *konstrukčních prvků řízeného vozidla a objektů ve vozidle.*

Komunikace může účastníkům silničního provozu omezovat výhled v křižovatce, v oblouku zatáčky, v místě vrcholu stoupání. Na vozovce mohou účastníkům silničního provozu omezovat výhled jedoucí a stojící vozidla, přenosné dopravní značení, příp. další

neobvyklé překážky. Často účastníkům provozu omezují výhled prvky v okolí vozovky, jako jsou budovy, vozidla odstavená mimo vozovku, trvalé porosty, sloupy veřejného osvětlení, reklamní tabule a další. Řidiči omezují výhled z vozidla konstrukční prvky vozidla, typicky sloupky karoserie a často samotné čelní sklo, je-li znečištěno, nedokonale setřeno, zamlženo, pokryto vrstvou námrazy apod. Ve výhledu v určitém směru mohou řidiči bránit také objekty ve vozidle, typicky např. osoby na předních sedadlech.

Vliv světelných podmínek

Není-li aktivační objekt vybaven vlastním zdrojem světla, umožňuje jeho vidění světlo, které se od objektu odráží a dopadá na světločivé buňky oka pozorovatele (experimentálního objektu). Množství odraženého světla primárně závisí na množství světla, které dopadá na aktivační objekt. Při realizaci experimentů za viditelnosti snížené tmou je množství dopadajícího světla na experimentální objekt závislé na:

- *umělých zdrojích světla,*
- *přírodních zdrojích světla.*

Pokud se pozorovatel (experimentální objekt) v době dopravní nehody pohyboval ve vozidle, primárním zdrojem umělého světla jsou světlomety jím řízeného vozidla, které osvětlují prostor před vozidlem. Dalšími zdroji umělého světla mohou být lampy veřejného osvětlení, světlo z oken domů, světelné reklamy, světlomety dalších vozidel, příp. i jiné zdroje.

Zdrojem přírodního světla je za tmy měsíční svit (resp. světlo slunce odražené od povrchu měsíce). Při soumraku či svítání je zdrojem přírodního světla rozptýlené světlo způsobené slunečním svitem.

Je-li aktivační objekt vybaven vlastním zdrojem světla, je vždy podstatná velikost zdroje a jeho svítivost.

Vliv specifického stavu atmosféry

Dohlednost v místě dopravní nehody mohou významně ovlivnit specifické stavy atmosféry, déšť, husté sněžení, mlha a podobně. Stav atmosféry ovlivňuje množství světla, které dopadá na aktivační objekt i množství odraženého, příp. vyzářeného světla ve směru k pozorovateli.

Vliv kontrastnosti aktivačního objektu vůči jeho bezprostřednímu okolí

Kontrast umožňuje pozorovateli (experimentálnímu objektu) odlišit aktivační objekt od prvků jeho okolí. Kontrastnost aktivačního objektu vůči bezprostřednímu okolí a tedy i možnost jeho odlišení od prvků okolí závisí zejména na:

- *provedení a vlastnostech aktivačního objektu,*
- *provedení a vlastnostech prvků okolí aktivačního objektu.*

Z hlediska provedení a vlastností aktivačního objektu jsou podstatné zejména barva a odrazivé vlastnosti povrchu, tvar a velikost objektu. Zvláště důležitou okolností je, zda na povrchu objektu byly v době dopravní nehody umístěny prvky s reflexními vlastnostmi, příp. zda objekt byl označen zdrojem světla.

Z hlediska provedení a vlastností okolí je podstatná barva a odrazivé vlastnosti povrchu vozovky a též barva a odrazivé vlastnosti prvků okolí vozovky.

Vliv proměnlivosti aktivačního objektu

Proměnlivost aktivačního objektu (změny jeho tvaru a polohy) významně ovlivňují šance pozorovatele (experimentálního objektu) na postřehnutí aktivačního objektu. Tato šance výrazně roste při proměňování podob aktivačního objektu či při zjevných změnách jeho umístění v prostoru. U chodců je zvláště důležitý pohyb nohou, rukou, příp. celého těla, neboť tyto vyvolávají dynamické změny situace pozorované řidičem a pozorovaný objekt se pro řidiče stává významnějším podnětem než u objektu, který nevykazuje změny při pozorování.

Obdobně platí např. pro překážky osvětlené střídavým (blikajícím) zdrojem světla apod.

Dynamické změny na objektu vyvolává též houpání vozidla. Při houpání vozidla dochází k střídavému osvětlení větší a menší části siluety chodce a komunikace, čímž se situace pozorovaná řidičem dynamicky mění, což upoutává jeho pozornost dříve, než bez tohoto efektu. Zvláště výrazný může být tento efekt u vozidel bez dynamické regulace sklonu světlometů při jízdě na nerovné vozovce.

Posuzování vlivu prvků experimentální soustavy na výsledky experimentu

Při přípravě experimentu je nutné vždy ujasnit vliv jednotlivých prvků experimentální soustavy a prvků jejího okolí na výsledky experimentu tak, aby bylo dosaženo stanovených cílů. Vhodnou formou řešení je vytvoření matice dle příkladu v tab. 1. V návaznosti na výše popsaná možná ovlivnění experimentu se v záhlaví uvedou posuzovaná hlediska, tj. omezení výhledu na chodce, kontrastnost chodce vůči okolí atd. Do prvního sloupce matice se uvedou prvky experimentální soustavy (experimentální a aktivační objekt) a podstatné prvky okolí soustavy. Do jednotlivých prvků matice se uvedou podstatné charakteristiky daného prvku, které mají vliv na výsledky experimentu ve vztahu k posuzovanému hledisku.

Příklad

Příklad s vymezením podstatných charakteristik prvků experimentální soustavy a prvků okolí experimentu při zjišťování dohlednosti řidiče vozidla na chodce ukazuje tab. 1. Řidič sám ovlivní výhled na chodce výškou postavy, nastavením polohy sedadla, směrem pohledu. Chodec tvarem svého těla, vlastnostmi svého oblečení, použitím osvětlení, ovlivňuje svoji kontrastnost (příp. zřetelnost) vůči svému okolí a dále svým pohybem, příp. použitím střídavého světla ovlivní proměnlivost situace pozorované řidičem. Obdobně se pokračuje při ujasňování podstatných charakteristik prvků okolí experimentální soustavy tak, jak vyplývá z dalších řádků matice.

Tab. 1: Matice způsobu ovlivnění výsledků experimentu prvky experimentální soustavy a prvky jejího okolí – dohlednost řidiče na chodce

Prvek/vliv	Hledisko, ze kterého je ovlivnění experimentu posuzováno			
	Výhled řidiče na chodce	Kontrastnost chodce vůči okolí ovlivňují	Proměnlivost chodce ovlivňují	Množství světla dopadajícího na světločivé buňky oka řidiče ovlivňují
Řidič	výškou postavy, nastavením polohy sedadla, směrem pohledu			
Chodec		tvarem, velikostí, vlastnostmi povrchu chodce, osvětlením	změnami chodce při pohybu, či vlivem střídavého osvětlení	

Vozidlo řidiče	konstrukčními prvky vozidla		houpáním	světlomety vozidla
Vozovka	tvarem vozovky	vlastnostmi povrchu vozovky		
Okolí vozovky	provedením okolí vozovky	tvarem, velikostí, vlastnostmi povrchu prvků okolí		zdroji světla v okolí vozovky
Překážky na vozovce	tvarem, velikostí, příp. vlastnostmi povrchu			
Atmosféra a přírodní podmínky				množstvím přírodního světla, stavem atmosféry

1.5 Obecné požadavky na prvky experimentální soustavy a prvky jejího okolí

Obecné požadavky na experimentální soustavu

Cílem experimentů prováděných z hlediska potřeb analýzy dopravních nehod je získat věrohodné informace o stavu objektů či procesů při vzniku dopravní nehody.

Potřebné experimenty je proto nutné navrhovat tak, aby podmínky při jejich realizaci odpovídaly z hlediska podstatných charakteristik podmínkám v době, kdy došlo dopravní nehodě.



U experimentů zaměřených na zjišťování dohlednosti se jedná o úlohu velmi obtížnou, neboť vzájemnou dohlednost mezi účastníky silničního provozu ovlivňuje řada faktorů, což činí návrh experimentů obtížným. Obvyklé požadavky na prvky experimentální soustavy a prvky jejího okolí jsou tak podrobně popsány dále v textu.

Požadavky na experimentální objekt

Výsledky experimentu jsou vždy závislé na vlastnostech experimentálního objektu. Tím je vždy člověk. Zvláště významné jsou vlastnosti zraku pozorovatele. Jedná se primárně o ostrost zraku a kontrastní citlivost (citlivost na vnímání rozdílů jasů).

Z hlediska výhledu určité osoby na aktivační objekt může být podle okolností podstatná i výška její postavy, resp. poloha očí pozorovatele. Je-li pozorovatelem řidič, výška postavy ovlivňuje možnosti výhledu z vozidla, jde-li o chodce, ovlivňuje možnosti výhledu na vozidlo.

S ohledem na výše uvedené skutečnosti by experimentálním objektem měl být pokud možno vždy účastník dopravní nehody. Identičnost řidiče je zpravidla podmínkou.



S ohledem na možnou motivaci účastníka dopravní nehody zkreslit výsledky experimentu je vhodné, aby každý experiment prováděla aktivně i osoba na dopravní nehodě nezúčastněná, ev. více osob.

Je-li nutno účastníka dopravní nehody nahradit jinou osobou, je nutno ověřit stáří účastníka dopravní nehody, stav zraku a jeho vzrůst. Nelze-li splnit podmínku identičnosti řidiče, lze se omezit na zjištění hodnot dohlednosti obvyklých. Za těchto podmínek je vhodné, aby se experimentu zúčastnila i osoba stejného stáří a vzrůstu, která však netrpí vadami zraku, resp. má tyto vady vhodným způsobem kompenzovány. Kvalitu zraku je nutno alespoň orientačně ověřit před realizací vyšetřovacího pokusu.

Pro zájemce

Pro orientační zjištění lze využít např. test na [www stránce http://ekontaktnicocky.cz/](http://ekontaktnicocky.cz/).



Okamžik rozlišení aktivačního objektu od jeho okolí může při dopravní nehodě ovlivnit i řada dalších faktorů, které mohou souviset se stavem osoby (účastníka dopravní nehody) v době jejího vzniku, typicky pozornost, únava, psychický stav, mentální schopnosti, zkušenosti, ovlivnění chování osoby alkoholem, drogami apod. Tyto faktory při realizaci experimentů běžně nelze zohlednit a je nutno se omezit na zjištění dohlednosti za podmínek, které lze považovat za obvyklé, tedy např. u řidiče, že ten se věnuje řízení a jeho schopnosti nejsou významně ovlivněny únavou, alkoholem, drogami či jiným způsobem.

Požadavky na aktivační objekt

Aktivační objekt ovlivňuje:

- kontrastnost aktivačního objektu vůči jeho okolí* – podstatné jsou tvar a velikost objektu, vlastnosti povrchu, použití odrazivých materiálů, vlastní osvětlení objektu,
- proměnlivost situace pozorované experimentálním objektem* – u osob jsou podstatné změny vyvolané pohybem nohou a paží, u všech typů objektů zvýraznění střídavým světlem, příp. jiným způsobem, který způsobuje změnu podoby aktivačního objektu či změnu jeho umístění v prostoru.

S ohledem na výše uvedené skutečnosti je nutno realizovat experiment pokud možno se stejným aktivačním objektem jako při dopravní nehodě, není-li to možné, pak s objektem, který má z hlediska podstatných charakteristik stejné vlastnosti jako objekt účastný na dopravní nehodě.



Je-li aktivačním objektem osoba (chodec, ležící, klečící osoba), je vhodné, aby identičnost osoby byla zachována. Není-li to možné či vhodné, může ji zastoupit figurant. Za podstatné charakteristiky lze považovat vzrůst osoby, tvar siluety, příp. i barvu pleti či vlasů. Nutno zachovat identičnost oblečení, zejména co do barvy a typu materiálu, zvláště u oblečení s reflexními prvky. Důležité jsou též další doplňky oblečení (bezpečnostní vesta, reflexní pásy, odrazky, světla apod.). Pokud chodec v době vzniku dopravní nehody nesl nějaké předměty, musí mít identické při experimentu nebo tyto musí mít figurant, který ho při experimentu nahradí.

Pokud chodec při dopravní nehodě šel, je nutno, aby při experimentu simuloval chůzi pohybem na místě nebo přecházením vpřed a vzad na krátké vzdálenosti. Pokud se při dopravní nehodě pohyboval jiným způsobem, je potřebné tento způsob pohybu vhodně napodobit.

Je-li aktivačním objektem vozidlo, je nutné, aby se jednalo o vozidlo stejného typu, resp. stejného tvaru a barvy karoserie, osvětlené či neosvětlené, stejně jako při dopravní nehodě.

Požadavky na vozidlo řízené řidičem účastným na dopravní nehodě

Vozidlo řízené řidičem účastným na dopravní nehodě ovlivňuje:

- výhled řidiče (experimentálního objektu) na aktivační objekt* – za podstatné je nutno vždy považovat konstrukční řešení vozidla a možnosti výhledu, tzn. velikost prosklené plochy, polohu sedadla řidiče, znečištění skel, výskyt objektů omezujících výhled (navigace, osoby ve vozidle apod.),
- množství světla dopadající na aktivační objekt* – za podstatné je nutno považovat typ světlometů vozidla, včetně typu použitých žárovek či výbojek, funkční stav

světlometů, jejich znečištění, způsob jejich nastavení (zejména základní nastavení a nastavení sklonu podle zatížení vozidla) a také způsob použití světlometů řidičem či automaticky (světla potkávací, dálková, řízená dle dynamických podmínek).

S ohledem na výše uvedené skutečnosti je vhodné experiment realizovat se stejným vozidlem, při stejném způsobu nastavení a použití světlometů jako v době dopravní nehody. Není-li vozidlo vybaveno automatickou regulací sklonu světlometů, musí být zatíženo tak, jak v době dopravní nehody. V takovém případě lze připustit navíc jen obsazení vozidla vedoucím experimentu.



Není-li možné použít vozidlo účastné na dopravní nehodě, je nutno dodržet alespoň identičnost značky, modelu vozidla a typu světlometů. Nastavení světlometů musí být identické s nastavením při dopravní nehodě.

Pokud bude ověřována i dohlednost na vozidlo, podstatná je i barva vozidla.



Pokud při dopravní nehodě byla činnost světlometů ovlivněna poškozením samotných světlometů nebo zdrojů světla (nefunkční žárovka, výbojka apod.), příp. byl ovlivněn dosvit světlometů (např. významným znečištěním), je nutno rekonstruovat i eventuální závadu či znečištění. V takovém případě je vhodné pro porovnání realizovat experiment i za podmínek, které odpovídají bezvadnému stavu osvětlení při provádění běžné údržby.

Stav a správné nastavení světlometů má zvláštní význam při experimentech realizovaných zejména na neosvětlených úsecích vozovky. Je-li vozovka dostatečně a souvisle osvětlena lampami veřejného osvětlení, snižuje se význam plně odpovídajícího nastavení a stavu světlometů.

Při ověřování stavu osvětlení vozidla účastného na dopravní nehodě, příp. při výběru náhradního vozidla pro experiment, je důležitý stav a provedení jeho osvětlení. Ověření by měl vždy provést znalec, což vyžaduje dobrou znalost variant provedení světlometů vozidel. Mezi základní činnosti patří identifikace typu světla, zjištění jejich technického stavu a nastavení.

Požadavky na vozovku a její okolí

Stav a provedení vozovky a prvků okolí vozovky ovlivňuje:

- výhled experimentálního subjektu na aktivační objekt* – u vozovky je podstatný její tvar (stoupání, klesání, zakřivení, význam mohou mít i nerovnosti způsobující houpání vozidla), u okolí vozovky jsou podstatné prvky bezprostředního okolí (terénní útvary, porosty, další),
- kontrast aktivačního objektu vůči bezprostřednímu okolí* – u vozovky jsou podstatné vlastnosti povrchu vozovky (barva, typ materiálu) a stav povrchu (vozovka suchá, vlhká, mokrá, pokrytá vrstvou vody, sněhu, bláta, písku či jiného materiálu, námraza, náledí), u okolí vozovky jsou podstatné vlastnosti prvků okolí (vzrůst, olistění porostů, barevnost prvků okolí, výskyt sněhových bariér apod.),
- množství světla dopadající na aktivační objekt a prvky jeho okolí* – podstatné jsou zejména zdroje umělého světla, které se běžně nacházejí v okolí vozovky (světlo z lamp veřejného osvětlení, světlo z oken či jiných zdrojů, osvětlení místa dopravní nehody světlometry dalších vozidel, které nebyly účastné na dopravní nehodě).

Z hlediska vlastností vozovky a jejího okolí je nutné experiment realizovat přímo v místě dopravní nehody. Realizace v jiném místě nemá praktického významu, neboť zpravidla neumožňuje vytvořit shodné podmínky z hlediska dohledu, kontrastu aktivačního objektu vůči jeho okolí a v místech s umělým osvětlením ani obdobné světelné podmínky jako v místě dopravní nehody.



V místě dopravní nehody je nutno ověřit, zda nedošlo k podstatným změnám vozovky a jejího okolí. Podstatné bývá provedení povrchu vozovky, vodorovné a svislé dopravní značení, stav vegetace v okolí vozovky, podle okolností překážky mimo vozovku omezující výhled do zatáčky, křižovatky apod. Rovněž může být významný i stav povrchu vozovky (vozovka suchá, mokrá, čistá, znečištěná, zasněžená apod.). Na osvětlených úsecích vozovky je nutno ověřit, zda se nezměnil způsob osvětlení komunikace. Činnost významných zdrojů světla je nutno zajistit ve shodě s podmínkami v době dopravní nehody. Je-li např. komunikace osvětlena po obou stranách vozovky, v době vzniku dopravní nehody však svítily jen lampy na jedné straně, při provádění experimentů je nutno zajistit stejné podmínky. Obdobně při závadě na některé z lamp.

Pokud v mezidobí došlo k podstatným a nevratným změnám měnícím výrazně charakter místa dopravní nehody a jeho okolí, zpravidla nemá provedení vyšetřovacího pokusu praktický význam.

Požadavky na překážky na vozovce

Překážky na vozovce ovlivňují

- *výhled experimentálního objektu na aktivační objekt* – podstatná bývají odstavená vozidla, příp. jiné překážky, které se mohou vyskytnout na vozovce.

Pokud některé překážky byly v mezidobí odstraněny, je nutno je vhodným způsobem nahradit.

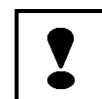


Požadavky z hlediska atmosférických podmínek vč. přírodního světla

Atmosférické a přírodní podmínky ovlivňují:

- a) *množství světla dopadajícího na aktivační objekt* – podstatná je denní doba (astronomický soumrak nebo svítání, noční tma), oblačnost (jasno, oblačno, zataženo), při soumraku nebo svítání poloha slunce vzhledem k obzoru i vůči místu dopravní nehody, za noční tmy astronomické fáze měsíce a jeho poloha jak nad obzorem, tak vůči místu dopravní nehody, zvláště za jasného počasí.
- b) *množství odraženého světla dopadajícího na světločivé buňky oka pozorovatele a jeho dohled* – podstatné jsou zejména povětrnostní podmínky (déšť a jeho intenzita, sněžení a jeho intenzita, mlha a její hustota a další).

Při realizaci experimentů, zvláště na úsecích vozovky, které nejsou osvětleny lampami veřejného osvětlení, je nutno dostatečně respektovat denní (resp. noční) dobu a podle okolností i podobnost podmínek atmosférických a přírodních.



Při soumraku (svítání či stmívání) je důležitá poloha slunce vzhledem k obzoru i vůči místu dopravní nehody. Za noční tmy jsou důležité astronomické fáze měsíce a jeho poloha jak nad obzorem, tak vůči místu dopravní nehody. Podle okolností může být významný i výskyt oblačnosti.

Pro zájemce

Pro volbu data vyšetřovacího pokusu a času, kdy budou jednotlivé experimenty realizovány, je možno využít některou z on-line aplikací pro výpočet polohy slunce, např. www.suncalc.net. Popř. využít závislosti počátku svítání a soumraku na roční době (např. <http://kalendar.beda.cz/graficke-znazorneni-svitani-a-soumraku-v-roce>). Vhodně je nutno zvolit i čas pro provádění experimentů.



Závěr k požadavkům na prvky experimentální soustavy a prvky jejího okolí

Při přípravě každého experimentu je nutno vždy správně vymezit experimentální soustavu a prvky jejího okolí. Experiment je pak potřebné navrhnout tak, aby byly minimalizovány parazitní vlivy snižující věrohodnost jeho výsledků.

Nelze-li z objektivních důvodů v souhrnu zajistit identičnost podmínek jako v době dopravní nehody, je nutno posoudit účelnost experimentu, příp. se zaměřit alespoň na získání hodnot limitních, ve smyslu hodnot nejméně a nejvíce příznivých.



1.6 Řízení aktivací experimentálního objektu

Zásada bezpečnosti při řízení experimentů

Pro provádění experimentů v rámci vyšetřovacích pokusů obecně platí, že při nich nelze provádět takové experimenty, při kterých by byla ohrožena bezpečnost jejich účastníků.



Z výše uvedeného důvodu tak nelze aktivaci experimentálního objektu realizovat stejným způsobem, který vedl ke vzniku dopravní nehody.

Příklad:

Pokud řidič motorového vozidla srazil při jízdě chodce pohybujícího se po vozovce, nelze při experimentu řídit jízdu vozidla i pohyb chodce stejně jako při dopravní nehodě a spoléhat se, že při experimentu nedojde ke zranění osob účastných na experimentu.



Způsoby řízení aktivací

Aby nedošlo k ohrožení osob, které se experimentů účastní, aktivaci experimentálních objektů je nutno provádět způsobem obdobným jako při dopravní nehodě, tj. vzájemným přibližováním experimentálního a aktivačního objektu, avšak vozidlo se při experimentu pohybuje vždy jen velmi nízkou rychlostí.

Koridor pohybu vozidla se volí shodně jako při dopravní nehodě, pokud není znám, volí se boční odstup vozidla od kraje vozovky odpovídající obvyklému způsobu jízdy v místě dopravní nehody.



Koridor pohybu chodce se rovněž volí shodně jako při dopravní nehodě. Dovojuje z polohy místa střetu, směru pohybu chodce v místě dopravní nehody a z polohy překážek, které omezovaly pohyb chodce. Pokud není znám, lze vycházet i z obvyklého způsobu pohybu chodců v daném místě. Trajektorii chodce je vhodné vyznačit na vozovce.

Používá se dvou způsobů řízení aktivace:

1. Aktivační objekt nemění svoji polohu a experimentální objekt se k němu pomalu přibližuje.
2. Experimentální objekt nemění svoji polohu a aktivační objekt se k němu pomalu přibližuje.

Při experimentech za viditelnosti snížené tmou se zásadně nepoužívá postup takový, že by se aktivační a experimentální objekty při experimentu vzdalovaly a zjišťovalo by se, kdy aktivační objekt zmizí z dohledu.



Zjišťování dohlednosti řidiče na chodce

Pro zjišťování dohlednosti řidiče na chodce se používá první způsob řízení aktivace.

Chodec nebo figurant (aktivační objekt) nemění svoji polohu.

- a) Pokud chodec v době, kdy došlo k dopravní nehodě, stál, ležel, klečel na vozovce, pak i při experimentu stejným způsobem stojí, leží, klečí na vozovce v místě střetu.

Dohlednost z vozidla se zjišťuje pro tuto jednu pozici chodce.

- b) Pokud chodec v době, kdy došlo k dopravní nehodě, šel (příp. běžel) ve směru či v protisměru jízdy, pak při experimentu simuluje chůzi (běh) pohybem na místě ve stejném směru jako při dopravní nehodě.

Dohlednost z vozidla se pak zjišťuje pro jednu nebo více pozicí na trajektorii chodce. Jako první pozice se vždy volí místo střetu. Pokud se na trajektorii pohybu chodce významně mění světelné, příp. jiné podstatné podmínky, je potřebné zjistit dohlednost i pro další pozice na trajektorii jeho pohybu před místem střetu, zpravidla až do vzdálenosti 10 m proti směru chůze při dopravní nehodě.

- c) Pokud v době, kdy došlo k dopravní nehodě, chodec přecházel (příp. přebíhal) vozovku kolmo či šikmo k okraji vozovky, pak při experimentu simuluje chůzi (běh) pohybem na místě ve stejném směru jako při dopravní nehodě, a to v určeném bodě trajektorie svého pohybu při dopravní nehodě.

Dohlednost z vozidla se pak zjišťuje pro různé pozice na trajektorii chodce. Jako první pozice se vždy volí místo střetu a dále pak další pozice proti směru chůze při dopravní nehodě zpravidla až do místa, kde řidič mohl poprvé rozpoznat úmysl chodce vstoupit do vozovky.

Každý experiment se pak skládá z několika jízdních zkoušek, při kterých se zjišťuje dohlednost řidiče na chodce pro různé pozice chodce na trajektorii jeho pohybu (pokud se chodec přemísťoval). Každý experiment se realizuje jak s řidičem účastným na dopravní nehodě, tak i s osobou, která nebyla účastná na dopravní nehodě, příp. s více osobami, které nemají žádná zvláštní zdravotní omezení a také nejsou ovlivněny příp. zvláštní motivací, vyplývající z účasti na nehodě.

Řidič (experimentální objekt) sedí ve vozidle a při provádění jízdní zkoušky řídí vozidlo. Řidič s vozidlem nejprve najede do výchozí pozice, která se nachází v dostatečné vzdálenosti před místem střetu. Na pokyn se řidič pomalu rozjede a bez zastavování, rychlostí chůze, se s vozidlem přibližuje k chodci (k figurantovi). V okamžiku, kdy je schopen chodce (figuranta) rozlišit, zastaví vozidlo. S ohledem na nízkou rychlost vozidla je zastavení prakticky okamžité a poloha vozidla odpovídá místu, kde řidič chodce odlišil od jeho okolí.

Výchozí pozice vozidla pro provádění jízdních zkoušek se určí před zahájením experimentu. Vždy odpovídá některé z poloh na trajektorii pohybu vozidla při dopravní nehodě. Obvyklý postup je takový, že se figurant postaví do místa střetu. Osoba, která se nebude aktivně účastnit na experimentu se posadí do vozidla a couváním se vzdaluje od figuranta na vzdálenost, kdy figurant zcela zmizí z dohledu. Následně pokračuje v jízdě vzad cca 30 m tak, aby poloha vozidla odpovídala konkrétnímu bodu na stupnici staničení před místem střetu (viz dále kap. 1.7 Měření aktivačních veličin).



Zjišťování dohlednosti chodce na vozidlo

Pro zjišťování dohlednosti chodce na vozidlo se používá druhý způsob řízení aktivace.

Vozidlo (aktivační objekt) obsazené libovolným řidičem najede do výchozí pozice, která se nachází v dostatečné vzdálenosti před místem střetu. Na pokyn se řidič pomalu rozjede a bez zastavování, rychlostí chůze, se s vozidlem přibližuje k chodci (figurantovi). Na další pokyn řidič vozidlo zastaví, příp. jeho polohu dle pokynu dále upraví tak, aby se vozidlo nacházelo v pozici, kdy jej chodec (figurant) rozlišil.

Chodec nebo figurant (experimentální objekt) stojí na určeném místě trajektorie pohybu chodce při dopravní nehodě. Dívá se ve směru k vozidlu. Nejprve slůvkem „ted“ oznámí vedoucímu experimentu okamžik, kdy poprvé zřetelně uvidí světlo od světlometů vozidla. Vedoucí experimentu vydá pokyn řidiči k zastavení vozidla, příp. k úpravě jeho polohy do pozice, kterou chodec označil slůvkem „ted“. Po zaměření pozice vozidla a provedení dokumentace výsledků měření dá vedoucí experimentu pokyn k další jízdě vozidla. Chodec slůvkem „ted“ oznámí vedoucímu pokusu okamžik, při kterém již pozoruje samotné vozidlo, resp. světlomety vozidla. Vedoucí experimentu opět vydá pokyn k zastavení vozidla, příp. k úpravě jeho polohy a provede se zaměření pozice vozidla a zdokumentování výsledků experimentu.

Každý experiment se pak skládá z několika jízdních zkoušek, při kterých se zjišťuje dohlednost chodce na vozidlo pro různé pozice na trajektorii pohybu chodce v místě a před místem střetu (pokud se chodec přemísťoval). Je-li světlo od světlometů vozidla dobře odlišitelné, bývá postačující, když se experiment realizuje s jednou osobou. Podle okolností se zváží realizace s dalšími osobami.

Výchozí pozice vozidla pro provádění jízdních zkoušek rovněž odpovídá některé z poloh na trajektorii pohybu vozidla při dopravní nehodě. Určí se před zahájením experimentu. Vedoucí experimentu se postaví do místa střetu. Vozidlo obsazené řidičem, který jej bude řídit při provádění jízdních zkoušek se posadí do vozidla a couváním se vzdaluje od místa střetu. Pokyn k zastavení dá vedoucí experimentu. Řidič s vozidlem urazí ještě dráhu cca 30 m a zastaví. Výchozí pozice se označí na vozovce.



1.7 Měření aktivačních veličin

Měření vzdálenosti

Okamžik umožňující aktivaci očí experimentálního objektu (pozorovatele) aktivačním objektem se určuje podle vzdálenosti, která při vzájemném přibližování experimentálního a aktivačního objektu umožní experimentálnímu objektu (pozorovateli) poprvé rozlišit (odlišit) aktivační objekt od jeho okolí.

Tato vzdálenost se bez ohledu na typ experimentu určuje stejným způsobem, a to jako vzdálenost mezi příděl vozidla a chodcem. Z praktických důvodů se tak nikdy neměří přímo vzdálenost od očí pozorovatele ke sledovanému objektu.

Z hlediska měření vzdálenosti mezi vozidlem a chodcem není třeba rozlišovat, zda pozorovatelem je řidič, sedící ve směru jízdy dál od příděl vozidla, nebo chodec reagující již na prvky na příděl vozidla.

- Je-li pozorovatelem řidič, je podstatné, zda poloha jeho hlavy a tedy i jeho očí se významně neliší od jejich polohy při vzniku dopravní nehody. Vzdálenost očí řidiče od příděl pak pro další zpracování výsledků experimentu již není podstatná a důležitá je jen vzdálenost chodce od příděl vozidla.
- Je-li pozorovatelem chodec, okamžik aktivace je určen vzdáleností příděl vozidla od něj samého, tedy vzdáleností, která se změní stejným způsobem jako výše.

Pro měření vzdálenosti mezi experimentálním a aktivačním objektem je nejlépe použitelný mechanický či digitální krokoměr (měřicí kolečko), příp. pásma (50 m, ev. 30 m). Pro měření na přímých úsecích vozovky je použitelný i laserový dálkoměr.

Při vlastní realizaci jízdních zkoušek není vhodné pro každé zastavení vozidla měřit celkovou vzdálenost mezi experimentálním a aktivačním objektem. To by dělalo měření časově náročným. Pro určení vzdálenosti je vhodné využít předem připravené stupnice

na vozovce nebo krajnici, tzv. staničení⁴. Po zastavení vozidla se pak změří jen vzdálenost od předního okraje vozidla k nejbližší značce stupnice ve směru jízdy a k změřené vzdálenosti se přičte vzdálenost odpovídající staničení, tedy vzdálenosti od počátku stupnice.

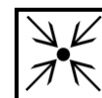
Příprava staničení

Staničení se vyznačí na okraji vozovky nebo krajnice nebo přímo na trajektorii pohybu účastníka dopravní nehody.

Počátek stupnice se volí v úrovni místa střetu. Znaménkem „+“ se označují polohy před místem střetu, znaménkem „-“ se označují polohy za místem střetu.

Příklad

Různé varianty vhodných způsobů přípravy stupnic pro staničení jsou uvedeny v příloze č. 1, včetně variant, kdy řidič má omezen výhled překážkou na vozovce, nebo mu výhled omezují prvky okolí vozovky.



Pro vozidlo se staničení vyznačí obvykle na okraji vozovky nebo krajnice. Vzdálenost mezi body na stupnici se volí zpravidla 5 nebo 10 m. Budou-li experimenty prováděny s potkávacími světly, stupnice se vyznačuje proti směru pohybu vozidla do vzdálenosti 100 m před místo střetu, 200 m pro světla dálková. Pokud chodec do vozovky vstupoval až za místem střetu, uvažováno ve směru jízdy vozidla, vyznačí se stupnice i v tomto směru a na plánu i v terénu se údaje na stupnici označí znaménkem „-“.

Pro chodce se nejprve na vozovce vyznačí trajektorie jeho pohybu až do místa střetu. Přímo na čáře vyznačující trajektorii chodce se vytvoří stupnice. Vzdálenosti mezi body na stupnici se volí 1 m.

Jinou možností je, že se na trajektorii pohybu chodce vyznačí jen charakteristické body, kterými jsou vždy místo vstupu chodce do vozovky, místo vstupu do koridoru jízdy vozidla a místo střetu. Další body se určí dle podmínek v místě dopravní nehody. Změří se vzdálenosti jednotlivých bodů od počátku staničení, tedy od místa střetu proti směru pohybu chodce a údaje se zakótují do plánu experimentu.

Způsob vytvoření stupnic znalec předběžně navrhne v rámci přípravy jednotlivých experimentů, skutečné provedení upřesní na místě a po přípravě staničení skutečné provedení zakreslí do plánu pro experimenty.

Pro vyznačení stupnice na vozovce, tj. pro označení počátku stupnice, jednotlivých bodů na stupnici a čísel udávajících vzdálenost od počátku, je vhodné použít značkovací sprej pro dočasné označení, popř. křidu či úlomek sádrokartonu.

Pro zájemce

Spreje pro dočasné značení mají po aplikaci trvanlivost několika dnů až týdnů. Jsou ekologické a zdravotně nezávadné. Nepoškodují označované předměty, včetně rostlin. Snadno se odstraňují vodou a tedy i deštěm. Lze je aplikovat bez zašpinění rukou a lze je dlouhodobě skladovat. Mají speciální tenkou trysku pro psaní písmen a číslic ve svislé poloze tryskou dolů.



⁴ „Staničení“ je geodetický pojem, kterým se označuje vzdálenost (kladná nebo záporná) od počátku vyznačených souřadnic.

1.8 Dokumentace a měření intenzity podnětů

Popis viditelnosti podnětu

Stav umožňující rozlišení (odlišení) aktivačního objektu od jeho okolí se vždy stručně popíše do protokolu k experimentu. U chodce se uvede, jaká část siluety je viditelná dobře a jaká část slabě. Má-li chodec na sobě prvky z reflexních materiálů, rozliší se, kdy lze rozeznat odrazy světla od reflexních prvků a kdy lze rozeznat i část siluety chodce. U vozidla se rozliší, kdy lze rozeznat světla a kdy samotné vozidlo. Opět se popíše, co je viditelné.

Příklad

Viditelnost chodce na obrázku 1 lze stručně popsat takto: Dobře viditelné nohy od půli stehů dolů, horní část stehů, obličej a ruce viditelné slabě, trup splývá s pozadím.



Obr. 1: Viditelnost figuranta v okamžiku rozlišení řidičem

Fotodokumentace pokusu

Stav umožňující rozlišení (odlišení) aktivačního objektu od jeho okolí se dále vždy dokumentuje fotograficky. Fotodokumentace slouží jako názorné zobrazení dohlednosti z vozidla na chodce, příp. dohlednosti chodce na vozidlo.

Zpravidla tvoří přílohu protokolu k vyšetřovacímu pokusu, nejlépe v elektronické originální formě, včetně detailních informací o fotografii (EXIF). Vybrané fotografie v digitální formě pak mohou tvořit přílohu posudku.

Fotodokumentace se pořizuje pro všechna měření v rámci každé z jízdních zkoušek tak, aby pro každou změřenou polohu experimentálního a aktivačního objektu byla i fotografie z místa pozorovatele.



Dle typu experimentu se tak fotografie pořizuje buď z místa řidiče, nebo z místa chodce.

Při pořizování fotografií je nutno používat stativ.

Pokud se fotografie pořizuje z místa řidiče, zpravidla se stativ umístí vlevo vedle dveří řidiče. Fotoaparát se umístí do výše očí řidiče a natočí se ve směru před vozidlo tak, aby snímaná scenerie co nejlépe odpovídala pohledu řidiče. Nesouhlasné boční umístění fotoaparátu vzhledem k očím řidiče neovlivní dokumentační účel snímku. Pokud ve výhledu na aktivační objekt omezují řidiče prvky skříně či výbavy karoserie (výhled přes

sloupek, vnitřní zrcátko, sluneční clonu), je nutné pořizovat fotografie z kabiny vozidla z místa řidiče. Možné jsou dva způsoby. První je, že se použije stativ s vyoseným uchycením fotoaparátu. Ten se umístí vedle dveří řidiče tak, aby fotoaparát byl umístěn uvnitř vozidla v místě očí řidiče. Druhou možností je umístění stativu s fotoaparátem na místo řidiče.

Obdobně se pořizují i fotografie z místa chodce, kde odpadají problémy spojené s nutností dokumentovat omezení výhledu prvky vozidla a jeho výbavy.

Expozice se provádí v plně manuálním režimu nastavení expozice a ostření. Doba otevření clony se volí 1, 2 a 3 sekundy pro všechna stanoviště s odpovídajícím a shodným vyvážením bílé a vyšší citlivostí, ale tak, aby kvalita fotografií neutrpěla přílišným šumem. Čas pořízení snímku včetně čísla snímku se zaznamená do protokolu k experimentu.

Variantní nastavení expozice umožňuje orientační porovnání fotografií se subjektivním vnímáním jízdní situace při jízdní zkoušce. Při fotografování je potřebné najít takový způsob expozice, při kterém je pro daný typ situace nalezena co nejlepší shoda s reálným obrazem na místě dopravní nehody.

Fotografie mají účel především dokumentační a bez posouzení pozorované situace řidičem, příp. dalšími osobami na místě z nich nelze dovozovat laické závěry o viditelnosti sledovaných objektů.



Pro zájemce

Průběh vyšetřovacího pokusu lze zaznamenávat i pomocí videozáznamu. Ten může sloužit ke zdokumentování vlastního průběhu jednotlivých experimentů, nelze jej však využít k tvorbě závěrů z hlediska viditelnosti objektů.



Při zpracování výstupů z vyšetřovacího pokusu by si znalec, příp. ten, kdo vyhodnocení provádí, měl uvědomit, že viditelnost objektů na pořízených fotografiích ovlivňuje i nastavení monitoru, příp. při tisku i kvalita tisku a nastavení barev. Doporučuje se tak využívat fotografií v digitální podobě, která umožňuje věrnější zobrazení situace než při tisku.

Měření intenzity osvětlení

Stav umožňující rozlišení (odlišení) chodce od jeho okolí je vhodně zdokumentovat i měřením intenzity osvětlení chodce při zastavení vozidla. Měření intenzity osvětlení vhodně doplňuje subjektivní posouzení viditelnosti chodce popsané pozorovatelem. Na základě provedeného měření lze exaktně porovnávat podmínky, při kterých na chodce ve stejné pozici reagovaly různé osoby nebo stejná osoba při opakování zkoušky. Porovnat lze i podmínky při pozorování chodce v různých bodech na trajektorii jeho pohybu.

Intenzita osvětlení se měří v místě aktivačního objektu luxmetrem. Měření se provádí v úrovni vozovky a dále v několika výškách nad vozovkou až po hranici tmy. Pokud chodec stojí, standardně se intenzita osvětlení změří v oblasti kotníků, kolen, pasu a ramen chodce.



Měření kontrastu

Stav umožňující rozlišení (odlišení) chodce od jeho okolí je vhodně zdokumentovat i měřením jasů, a to v případě, když je k dispozici jasoměr či jasový analyzátor. Toto měření může doplnit či zcela nahradit měření intenzity osvětlení, neboť dokumentuje přímo intenzitu podnětu, na který oči reagují. Při odlišování objektů od okolí oči reagují

na rozdíly jasů objektu a jeho okolí, takže po zpracování výsledků vypočtený kontrast dokumentuje rozlišitelnost chodce při zastavení vozidla.

Měření jasů se provádí z vozidla, tedy z místa pozorovatele po zastavení vozidla (tedy nikoliv v místě chodce, jako při měření intenzity osvětlení). V případě použití jasoměru je vhodné použít i stativ. Změří se jas osvětlené části chodce (L_{chodce}) a jas blízkého okolí chodce ($L_{pozadí}$). Měření se obvykle provádí v oblasti nohou ve výši kolen.



Následně se vypočítá kontrast podle vztahu:

$$K = \frac{L_{chodce} - L_{pozadí}}{L_{pozadí}}$$

Moderní metody pro stanovení jasů a kontrastu představují tzv. jasové analyzátoři, jejichž výstupem jsou tzv. jasové mapy (např. www.lumidisp.eu, či LMK), které umožňují zjistit velikost jasů a kontrastu každého jednotlivého bodu (pixelu) snímku, škálovat hodnoty na celém snímku a nalézt hranice minimálního (tzv. prahového) kontrastu, který je v daném případě k rozpoznání chodce řidičem podstatný. Při vlastním provádění experimentu se tak při zastavení vozidla pouze provede záznam speciálním digitálním fotoaparátem s kalibrovaným objektivem a vlastní hodnoty jasů, případně kontrastu, se zjišťují při následném zpracování ex post.

1.9 Zajištění bezpečnosti při provádění vyšetřovacích pokusů za snížené viditelnosti

Všechny experimenty prováděné v rámci vyšetřovacích pokusů se z důvodů bezpečnosti zásadně provádějí s vyloučením dopravy z místa experimentu. Vyloučení dopravy lze provést úplným uzavřením komunikace, při kterém se doprava odkloní z místa provádění experimentu. Jinou možností je částečné uzavření komunikace, které umožní střídavý provoz ve volných jízdních pruzích a doprava se zastaví jen na nezbytnou dobu při provádění jízdních zkoušek. Uzavření místa a řízení dopravy zajišťuje policie.

Vyloučení dopravy jejím odklonem

Při úplném uzavření komunikace se doprava odkloní formou objížděky. Odklonění dopravy je třeba provést tak, aby křižovatky, na kterých bude doprava odkloněna, nebyly v dohledu z místa experimentu, resp. tak, aby světlo od světlometů vozidel, která přijíždějí k objížděce a odbočují na ní, příp. jedou po objížděce, nemohlo ovlivnit zkoumání v rámci realizovaných experimentů.

Vyloučení dopravy intervalovým zastavením

Pokud nelze provést úplné uzavření komunikace po dobu přípravy a realizace experimentu, je nutno provést alespoň její částečné uzavření, při kterém se uzavře jízdní pruh, ve kterém bude probíhat příprava a realizace experimentů. Doprava se svede do volných jízdních pruhů. Řízení dopravy v místě uzavírky provádějí policisté. Na komunikaci se dvěma jízdními pruhy policisté řídí dopravu formou střídavého provozu tak, aby vozidla v místě experimentu projížděla po volné polovině vozovky.

Po dobu realizace jízdních zkoušek je třeba provést úplné zastavení dopravy tak, aby projíždějící vozidla neovlivňovala výsledky měření. V obou směrech budou dopravu zastavovat policisté vybavení vysílačkou nebo mobilním telefonem. Tito musí být ve spojení s velitelem, který se bude pohybovat v prostoru konání vyšetřovacího pokusu a bude spolupracovat s vedoucím experimentu. Poblíž policistů zastavujících dopravu, směrem k místu vyšetřovacího pokusu, bude omezena rychlost jízdy na 30 km/h,

případně umístěna značka omezující jízdu na jeden jízdní pruh. Je nutné, aby povel k intervalovému uvolňování dopravy dal velitel až po dohodě s vedoucím experimentu.

Uzavření je třeba provést v dostatečné vzdálenosti od prostoru konání experimentů, a to tak daleko, aby výsledky zkoumání nebyly ovlivněny světly stojících vozidel při jejich zastavení.

2 Příprava experimentu

2.1 Obsah činností

Příprava experimentů vyžaduje úzkou součinnost orgánu činného v trestním řízení a znalce. V souladu s obvyklou praxí se předpokládá, že provedení vyšetřovacího pokusu nařídí orgán činný v trestním řízení, a to buď na základě vlastního rozhodnutí ještě před tím, než ustanoví znalce k podání posudku, nebo na návrh znalce ustanoveného k podání posudku. Znalec navrhne potřebnou strukturu experimentů tak, aby jejich výsledky mohly sloužit jako dobrý podklad pro zpracování znaleckého posudku. Vyšetřovací pokus po stránce organizační a právní zajišťuje orgán činný v trestním řízení. Znalec účinně spolupracuje a zajišťuje odborné provedení všech potřebných experimentů. Orgán činný v trestním řízení vede protokol o vyšetřovacím pokusu. Znalec (vedoucí experimentu) zpravidla vede protokoly k jednotlivým měřením v rozsahu dle přílohy č. 2. Ty pak jsou zpracovány přímo do protokolu, nebo mohou tvořit přílohu protokolu o vyšetřovacím pokusu.

2.2 Předběžný posudek

Pro analýzu silničních nehod má znalec obvykle k dispozici spis, ve kterém je jinými osobami dokumentován stav po nehodě, stav vozidel a pomocí výpovědí účastníků a svědků je popsán průběh nehody. Tyto podklady nejsou vždy úplné a dostačující pro analýzu. V takových případech je žádoucí, aby znalec, zjistil nutný rozsah doplnění podkladů a podklady (v souladu s příslušnými procesními předpisy) buď sám doplnil, nebo v případě trestního řízení požádal o jejich doplnění a při tom v potřebné míře spolupracoval.

Před provedením vyšetřovacího pokusu znalec zpravidla vždy provede tyto úkony:

1. Vypracuje nález znaleckého posudku v rozsahu, jaký mu podklady umožňují.
2. Provede všechna doplnění, ke kterým je sám oprávněn (zjištění technických dat předmětných vozidel a osob). Další potřebné podklady vyžádá u zadavatele. Všechny podklady zpracuje a doplní do nálezu znaleckého posudku.
3. Provede zhlédnutí místa dopravní nehody, ověří správnost jeho zaměření a pořídí vlastní fotodokumentaci. Z hlediska potřeb provádění jednotlivých experimentů ověří, zda se podstatným způsobem:
 - změnilo provedení vozovky (tvar, vlastnosti povrchu) a provedení a stav okolí vozovky (terénní tvary, stav porostů vč. např. olistění, významné objekty v okolí vozovky, způsob osvětlení komunikace),
 - změnily překážky na vozovce.

Dle potřeby provede zaměření geometrického tvaru vozovky (na případné rozdíly oproti plánu dopravní nehody upozorní zadavatele, resp. vyzve zadavatele k nápravě).

4. Vypracuje předběžný posudek, tedy zvolí metodu řešení, provede předběžné řešení problému, kdy hodnoty veličin, jež není možno přesněji zjistit jinak, než experimentálně převezme z literatury, případně odborně odhadne v celém přijatelném rozmezí.
5. Na základě takto zpracovaného předběžného posudku zjistí, zda je z technického hlediska nutné doplnění podkladů vyšetřovacím pokusem, v případě nehod s chodci

za snížené viditelnosti to bývá nezbytné. Bylo-li provedení vyšetřovacího pokusu předem nařízeno zadavatelem posudku a znalec na základě předběžného posudku dospěje k závěru, že pokus z technického hlediska zřejmě nepovede k jiným závěrům znaleckého posudku, oznámí tuto skutečnost zadavateli posudku. Zpravidla se jedná o případy, kdy se významně změnily podmínky na místě dopravní nehody, kdy lze jen obtížně reprodukovat atmosférické podmínky (mlha, husté sněžení, apod.), nebo byla dohlednost účastníků dopravní nehody významně ovlivněna pohyblivými překážkami.

2.3 Stanovení cílů vyšetřovacího pokusu

Další činnosti znalec realizuje jen v případě, že v mezidobí nedošlo k podstatným a nevratným změnám měnícím výrazně charakter místa dopravní nehody a jeho okolí a provedení experimentů na místě dopravní nehody má praktický význam.

Znalec ujasní cíle vyšetřovacího pokusu a určí typy experimentů pro jejich dosažení.

Je-li třeba zjistit dohlednost řidiče na chodce, znalec *vymezí experimentální soustavu*, tedy experimentální a aktivační objekt.

Příklad:

Cílem vyšetřovacího pokusu je zjistit dohlednost řidiče vozidla Renault na sraženého chodce. Experimentálním objektem bude řidič vozidla Renault, aktivačním objektem sražený chodec.



Je-li pro řešení dopravní nehody důležité zjištění vzájemné dohlednosti účastníků nehody, vymezí všechny experimentální a aktivační objekty, pro které je třeba dohlednost zjistit. V takovém případě postup měření navrhne nejlépe tak, aby všechny experimenty proběhly současně v rámci jednoho vyšetřovacího pokusu.

Příklad:

Cílem vyšetřovacího pokusu je zjistit vzájemnou dohlednost účastníků dopravní nehody.

Při prvním experimentu bude experimentálním objektem řidič vozidla Renault, aktivačním objektem sražený chodec, při druhém experimentu bude experimentálním objektem sražený chodec, aktivačním objektem vozidlo Renault.



Dále znalec provede výpis veličin, jejichž hodnoty je třeba zjistit pomocí jednotlivých experimentů a zjistí skutečnosti důležité pro realizaci experimentů. Zpravidla vypíše:

- Datum, hodinu vzniku dopravní nehody a údaje pro identifikaci místa vzniku dopravní nehody.
- Na plánu dopravní nehody zjistí polohu výchozího bodu měření (dále jen VBM), na základě předběžného řešení posudku určí místo střetu a trajektorie a směry pohybu účastníků během nehodového děje.
- Zjistí identifikační údaje účastníků dopravní nehody.
- Zjistí identifikační údaje vozidla, příp. vozidel účastných na nehodě.
- Identifikuje důležité překážky, vč. vozidel na vozovce a mimo vozovku, omezující výhled na důležité objekty v místě dopravní nehody.
- Zjistí atmosférické podmínky v době dopravní nehody.
- Podle okolností zjistí další podstatné skutečnosti, které by mohly ovlivnit výsledky experimentu.

2.4 Vymezení požadavků na experimentální soustavu

Experimentální objekt

Znalec zjistí, zda experimentálními objekty, tedy osobami, z jejichž pohledu bude dohlednost zjišťována, mohou být přímo osoby účastné na dopravní nehodě.

- Pokud jediným cílem experimentů je zjistit dohlednost z místa řidiče na chodce, pak je třeba zjistit, zda se vyšetřovacího pokusu může, jako řidič vozidla použitého pro experiment, zúčastnit přímo řidič účastný na dopravní nehodě.
- Je-li potřebné zjistit i dohlednost chodce na vozidlo, je totéž potřebné zjistit i pro osobu chodce účastného na dopravní nehodě.

Osobám, které byly účastné na dopravní nehodě, mohou v účasti na experimentu bránit důvody zdravotní, psychické, příp. jiné osobní. Pokud se tito nemohou zúčastnit, je třeba zvážit účelnost realizace experimentu s jinými osobami.

Aktivační objekt

U aktivačního objektu znalec postupuje podle toho, o jaký typ objektu se jedná.

- Jedná-li se o chodce, ověří, zda se měření může zúčastnit přímo účastník dopravní nehody⁵. V kladném případě zjistí způsob oblečení chodce při dopravní nehodě a zjistí se i předměty, které nesl, příp. další zvláštnosti. V opačném případě se zjistí i výška postavy, hmotnost chodce tak, aby chodec mohl být při experimentech nahrazen figurantem, který se z hlediska podstatných charakteristik neliší od účastníka dopravní nehody.
- Jedná-li se o vozidlo, pak se bude jednat o vozidlo řízené řidičem účastným na dopravní nehodě a potřebná ověření znalec provede v rámci další činnosti dle kap. 2.5, uvedené v části Vozidlo řízené řidičem účastným na dopravní nehodě.

2.5 Vymezení požadavků na okolí experimentální soustavy

Následně se znalec zaměří na zjištění podmínek, za kterých je nutno experiment realizovat tak, aby stav okolí experimentu z hlediska podstatných charakteristik odpovídal stavu při dopravní nehodě.

Vozidlo řízené řidičem účastným na dopravní nehodě

Při zjišťování dohlednosti řidiče na chodce je vždy podstatným prvkem okolí jím řízené vozidlo. Znalec zjistí, zda měření může být provedeno přímo s vozidlem účastným na dopravní nehodě.

V kladném případě ověří, jakými světlomety bylo vozidlo vybaveno (aktivní nebo pasivní), způsob seřízení světlometů, způsob použití světel řidičem při dopravní nehodě (světla potkávací nebo dálková). U aktivních světlometů, s ohledem na předpokládanou rychlost vozidla a podmínky v místě dopravní nehody, ověří jejich činnost a následně zjistí, zda lze servisním nastavením simulovat při pomalé jízdě činnost světlometů jako při dopravní nehodě. Dále ověří, zda světlomety byly či nebyly znečištěny a zda se u nich před dopravní nehodou vyskytovaly nějaké závady. Rovněž ověří, zda výhled z vozidla byl

⁵ Je-li zjišťována jak dohlednost řidiče na chodce, tak i chodce na vozidlo, možnost účasti chodce se ověří jen jednou, protože není podstatné, že při prvním experimentu bude chodec aktivačním a při druhém experimentálním objektem. Tato varianta je uvedena pro případ, kdy by se v rámci vyšetřovacího pokusu zjišťovala pouze dohlednost řidiče na chodce.

omezen jiným způsobem než tvarem karoserie (např. v důsledku znečištění skel, spolujezdcem, umístěním navigace či jiného objektu v prostoru čelního skla).

Nelze-li experimenty realizovat s vozidlem účastným na dopravní nehodě, znalec navíc stanoví požadavky na náhradní vozidlo tak, aby z hlediska podstatných charakteristik odpovídalo vozidlu účastnému na dopravní nehodě. Jedná se především o jeho značku, model, barvu, je-li podstatná, typ světlometů, příp. další charakteristiky a stanoví příp. další specifické požadavky z hlediska jeho přizpůsobení stavu, který odpovídá stavu vozidla účastného na nehodě.

Vozovka a okolí vozovky

Zjistí podstatné změny oproti stavu při dopravní nehodě, navrhne případné úpravy v místě dopravní nehody a ujasní podmínky, za jakých je nutno experimenty realizovat.

- stav povrchu vozovky (povrch suchý, vlhký, mokrý, pokrytý vrstvou vody, sněhu, bláta, písku či jiného materiálu, námraza, náledí),
- na osvětlených úsecích vozovky činnost zdrojů světla tak, aby stav odpovídal podmínkám v době dopravní nehody.

Překážky na vozovce

Zjistí, jaké překážky příp. omezovaly vzájemnou viditelnost účastníků dopravní nehody. Pokud některé překážky byly v mezidobí odstraněny, zjistí jejich parametry a navrhne vhodný způsob jejich náhrady.

Nutno dodržet identičnost překážky co do rozměrů (zejména šířky a výšky), tvaru a barvy. Pokud byla překážka v zatáčce, nutno dodržet i její délku.

Pokud překážku tvořilo vozidlo, je možno použít jiné vozidlo shodného typu a barvy, se všemi eventuálními specifiky.

Pokud byly na překážce reflexní prvky nebo osvětlení, musí být identicky upraveny co do umístění i intenzity světla.

Atmosférické a přírodní podmínky

S ohledem na datum a denní dobu, kdy došlo k dopravní nehodě, se zjistí atmosférické podmínky, tedy stav oblačnosti (např. dotazem na Českém hydrometeorologickém ústavu), při soumraku nebo svítání poloha slunce vzhledem k obzoru i vůči místu dopravní nehody, za noční tmy astronomické fáze měsíce a jeho poloha jak nad obzorem, tak vůči místu dopravní nehody, zvláště za jasného počasí a navrhne vhodné datum pro realizaci vyšetřovacího pokusu a čas pro realizaci experimentů.

2.6 Plánek místa měření

V kopii plánu dopravní nehody (příp. ve vlastním náčrtu situace v místě dopravní nehody) znalec zvýrazní (vyznačí) VBM a místo střetu (dále jen MS), příp. další orientační body.

Do náčrtu zanes polohu a rozměry překážky či překážek v místě a době dopravní nehody. V případě více překážek zakreslí a okótuje i rozestupy mezi nimi.

Všechny překážky ve vozovce či na jejím okraji sice nemusí omezovat výhled řidiče z vozidla, ale mohou ovlivnit jeho způsob jízdy i směr a způsob pohybu chodce. V případě, že poloha překážek není jednoznačně dána předem a je nutno ji upřesnit na místě při přípravě experimentu, znalec připraví více neúplných náčrtů, které doplní na místě dle možných alternativ.

V náčrtu vyznačí trajektorie pohybu účastníků dopravní nehody a způsob vytýčení staničení při experimentu.

Dále zvolí způsob, jakým bude řízena aktivace z hlediska vzájemného pohybu účastníků dopravní nehody.

Stanoví rozmezí vstupních hodnot aktivačních veličin, tedy pro jaká rozmezí poloh experimentálního a aktivačního objektu je třeba provádět zkoušku dohlednosti. Dále určí počet osob, které budou experiment aktivně provádět.

3 Návrh na provedení vyšetřovacího pokusu

Znalec připraví návrh na provedení vyšetřovacího pokusu. Spolu s návrhem předá zadavateli posudku osnovu vyšetřovacího pokusu, zejména části, které jsou nutné z technického hlediska. Osnova musí obsahovat zejména dále uvedené hlavní body.

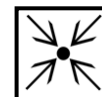
Cíl vyšetřovacího pokusu

Znalec uvede cíl vyšetřovacího pokusu a veličiny ev. jiné údaje, které mají být v rámci realizovaných experimentů zjištěny, se stručným odůvodněním jejich potřeby.

Příklad:

Cílem vyšetřovacího pokusu je určit vzdálenost, na jakou mohl řidič vozidla Renault pan Karel Novák rozlišit (odlišit) chodce Petra Krupičku od jeho okolí, a to za podmínek, které odpovídají podmínkám v době dopravní nehody.

Dalším cílem je určit vzdálenost, na jakou mohl chodec Petr Krupička rozlišit (odlišit) vozidlo Renault od jeho okolí.



Podmínky pro realizaci vyšetřovacího pokusu

Uvede se místo, čas, úprava okolí a další důležité údaje pro zajištění podmínek při provádění experimentů tak, aby v podstatných charakteristikách odpovídaly podmínkám v době dopravní nehody, zejména:

- Denní doba (svítání, noční tma, stmívání).
- Astronomické fáze měsíce a jeho poloha jak nad obzorem, tak vůči místu dopravní nehody, obdobně při soumraku nebo svítání poloha slunce.
- Atmosférické podmínky (sucho, déšť, mlha, sněžení, oslňující slunce).
- Oblačnost (jasno, oblačno, zataženo).
- Stav povrchu vozovky (suchá, mokrá, zledovatělá, zasněžená).
- Překážky ve výhledu, které je třeba nahradit.
- Pokud je ověřována dohlednost na chodce, postava chodce, oblečení chodce vč. barvy, materiálů, reflexních prvků, příp. specifických zvláštností.
- Osvětlení místa dopravní nehody (způsob osvětlení komunikace lampami veřejného osvětlení, osvětlení komunikace od jiných důležitých zdrojů světla, např. z oken domů, reflektory vozidel apod.).

Metody

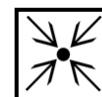
Uvedou se metody, jež budou pro dosažení jednotlivých cílů použity, tedy jakým způsobem proběhne aktivace experimentálního objektu a jakým způsobem budou měřeny aktivační veličiny.

Příklad:

Provedeny budou dva experimenty

Při prvním experimentu bude zjišťována dohlednost řidiče vozidla Renault na chodce. Chodec bude simulovat chůzi na určených bodech trajektorie svého pohybu v době vzniku dopravní nehody.

Vozidlo obsazené řidičem a vedoucím experimentu se bude z výchozí pozice k chodci přibližovat rychlostí chůze až do okamžiku, kdy řidič chodce odliší od jeho okolí, kde zastaví.



Experiment se provede se dvěma řidiči. Prvním řidičem bude pan Karel Novák, účastník dopravní nehody. Druhým řidičem bude určená osoba, která nebyla účastníkem nehody. S každou osobou se provede pět jízdních zkoušek pro pět bodů na trajektorii pohybu chodce od vstupu do vozovky do místa střetu.

Při druhém experimentu bude zjišťována dohlednost chodce na vozidlo. Chodec bude stát na pozici bezprostředně před vstupem do vozovky. Vozidlo se bude z výchozí pozice k chodci přibližovat rychlostí chůze až do okamžiku, kdy chodec rozpozná světlo od světlometů vozidla a dále do okamžiku, při kterém již pozoruje samotné vozidlo, resp. světlomety vozidla.

Experiment se provede s jednou osobou pro dva body na trajektorii pohybu chodce v místě vstupu do vozovky.

Měření aktivačních veličin a způsob dokumentace výsledků

Uvede se způsob, jakým budou měřeny aktivační veličiny a způsob, jakým budou výsledky experimentů dokumentovány (písemným popisem, fotograficky, měřením fotometrických veličin, videozáznamem).

Příklad:

Pro realizaci experimentu se vyznačí staničení. Staničení pro vozidlo se vyznačí na okraji vozovky od místa střetu proti směru pohybu vozidla do vzdálenosti 100 m před místem střetu. Staničení pro chodce se vyznačí na trajektorii chodce od místa střetu proti směru jeho pohybu až do místa jeho vstupu do vozovky.

Při zjišťování dohlednosti řidiče vozidla na chodce se po zastavení vozidla provede měření vzdálenosti přední části vozidla od místa střetu s využitím připraveného staničení. Viditelnost chodce se zdokumentuje písemným popisem, fotograficky a měřením intenzity osvětlení chodce v úrovni končíků, kolen, pasu a ramen.

Při zjišťování dohlednosti chodce na vozidlo se po zastavení vozidla provede měření vzdálenosti přední části vozidla od místa střetu s využitím připraveného staničení. Viditelnost vozidla se zdokumentuje písemným popisem a fotograficky.



Materiální zabezpečení experimentu

Uvedou se požadavky na dopravní prostředky nutné pro realizaci experimentů a jejich potřebné provedení a stav. Bude-li použito vozidlo účastné na dopravní nehodě, uvede se jeho zatížení při experimentu, nastavení světlometů, závady na osvětlení a další specifické požadavky tak, aby stav vozidla odpovídal stavu při dopravní nehodě. Bude-li nutné experimenty realizovat s náhradním vozidlem, uvedou se navíc požadavky na provedení náhradního vozidla (značka, typ, model, typ světlometů).

Uvedou se prostředky pro řízení aktivace, tedy prostředky, které slouží pro vzájemnou komunikaci, značení trajektorií pohybů účastníků a přípravu staničení. Zpravidla se jedná o baterky (2 ks), radiostanice či mobilní telefony (3 ks), značkovací sprej pro dočasné označení, popř. křídly či úlomky sádrokartonu.

Uvedou se prostředky pro dokumentaci a měření podnětů, zpravidla fotoaparát umožňující manuální nastavení expozice, ostření a vyvážení bílé, náhradní akumulátor k fotoaparátu a náhradní paměťová karta, běžný stativ nebo dle okolností stativ s vyoseným uchycením fotoaparátu, dále příp. též luxmetr, jasoměr, videokamera.

Uvedou se prostředky pro měření aktivačních veličin, zpravidla pásma 30 nebo 50 m, mechanický či digitální krokoměr (měřicí kolečko), příp. laserový dálkoměr, svinovací či skládací metr.

Uvedou se požadavky na objekty, které nahradí překážky v místě a době dopravní nehody, jedná-li se o vozidla, uvede se značka, model, barva vozidla, u ostatních překážek se popíše jejich charakter, vlastnosti povrchu a rozměry.

Uvedou se prostředky pro zajištění bezpečnosti, zpravidla bezpečnostní vesty či bundy pro všechny osoby účastné na vyšetřovacím pokusu, vysílačky pro policisty zajišťující řízení dopravy.

Uvede se, které prostředky zajistí znalec a které orgán činný v trestním řízení. Znalec upozorní i na možnosti zajištění dalších potřebných prostředků, které sám nemá k dispozici.

Příklad:

Pro realizaci experimentů je nutno zajistit: vozidlo účastné na dopravní nehodě ve stavu jako v době dopravní nehody (světlomety seřizené a nastavené jako v době dopravní nehody, neznečištěné, funkční bez poškození paraboly a krycího skla).

Pro řízení aktivace je nutno zajistit: 2 ruční svítilny s nevybitými bateriemi, 2 mobilní telefony nebo vysílačky, 1 značkovací sprej pro přípravu staničení.

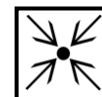
Pro dokumentaci a měření podnětů je nutno zajistit: fotoaparát s manuálním nastavení expozice, ostření a vyvážení bílé, náhradní akumulátor k fotoaparátu a náhradní paměťovou kartu, běžný stativ a luxmetr.

Pro měření aktivačních veličin je nutno zajistit: mechanický či digitální krokomeř a svinovací či skládací metr.

Pro zajištění bezpečnosti je nutno zajistit: bezpečnostní vesty pro všechny účastníky vyšetřovacího pokusu a 3 ks vysílaček pro velitele a 2 policisty zajišťující řízení dopravy.

Znalec zajistí: ruční svítilny, mobilní telefony, fotoaparát vč. náhradního akumulátoru a náhradní paměťové karty, stativ, svinovací metr a bezpečnostní vestu pro sebe, pomocníka a fotografa.

Orgán činný v trestním řízení zajistí: značkovací sprej, mechanický či digitální krokomeř, luxmetr (luxmetrem disponuje např. Ústav energetiky FEKT VUT v Brně), bezpečnostní vesty pro účastníky vyšetřovacího pokusu (s výjimkou znalce, jednoho pomocníka a fotografa) a 3 ks vysílaček.



Personální zabezpečení

Uvádí se pouze osoby nutné z hlediska zajištění experimentu

- osoby, které se budou aktivně účastnit experimentů jako řidiči nebo chodci (příp. figuranti),
- obsluha vozidel, je-li potřebné samostatně zajistit příjezd a odvoz experimentálního vozidla, příp. dalších vozidel, která nahradí vozidla omezující výhled řidiče experimentálního vozidla,
- osoby zajišťující obsluhu měřicích přístrojů,
- osoba zajišťující fotodokumentaci,
- osoby zajišťující bezpečnost (řízení dopravy) v místě vyšetřovacího pokusu.

Podrobně se uvedou požadavky na osoby, které se budou aktivně účastnit na experimentu a budou plnit funkci experimentálních a aktivačních objektů.

Experimentální objekt – jméno a příjmení přímého účastníka dopravní nehody nebo požadavky na osobu, která jej nahradí (věk, vzrůst, zraková ostrost a kontrastní citlivost úměrná věku).

Aktivační objekt – jméno a příjmení přímého účastníka dopravní nehody, oblečení, předměty, které nesl nebo požadavky na osobu, která jej nahradí (věk, vzrůst, tvar siluety).

Ostatní osoby se uvedou výčtem s popisem jejich funkce při realizaci experimentů.

Lze vycházet z tohoto obvyklého rozdělení funkcí.

Při experimentech zaměřených na zjištění dohlednosti z vozidla na chodce vedoucí experimentu sedí na místě spolujezdce ve vozidle, aby měl reálnou představu o viditelnosti chodce při zastavení s vozidlem, organizuje provádění jízdních zkoušek, dává pokyn k zastavení a obnovení dopravy a vede protokol o měření. První pomocník asistuje v místě chodce (figuranta), udržuje spojení s vedoucím experimentu, předává pokyny figurantovi a v místě figuranta provádí měření intenzity osvětlení po zastavení vozidla. Druhý pomocník asistuje vedoucímu experimentu v místě experimentálního vozidla. Provádí měření vzdáleností od přídě vozidla k nejbližšímu bodu staničení, příp. ve spolupráci s vedoucím experimentu provádí měření jasů z místa řidiče ev. spolujezdce (rozdíly nejsou významné). Fotograf pořizuje fotodokumentaci z místa řidiče, příp. vedle vozidla v úrovni hlavy řidiče. S ohledem na náročnost pořizování fotografií za viditelnosti snížené tmou není vhodné fotografa zapojovat do dalších činností.

Kromě vedoucího experimentů se tak jedná o další tři osoby s potřebnými odbornými znalostmi pro ovládání potřebných přístrojů.

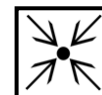
Při experimentech zaměřených na zjištění dohlednosti z místa chodce na vozidlo vedoucí experimentu stojí v blízkosti místa chodce (figuranta), organizuje provádění jízdních zkoušek, dává pokyn k zastavení a obnovení dopravy a vede protokol o měření. První pomocník asistuje ve vozidle, udržuje spojení s vedoucím experimentu, předává pokyny řidiči, po zastavení vozidla provádí měření vzdáleností od přídě vozidla k nejbližšímu bodu staničení. Fotograf pořizuje fotodokumentaci z místa chodce.

Kromě vedoucího experimentů se tak jedná o další dvě osoby s potřebnými odbornými znalostmi pro ovládání potřebných přístrojů.

Příklad:

Pro realizaci experimentů je nutno zajistit účast těchto osob:

- řidič Karel Novák, účastník dopravní nehody – zajistí orgán činný v trestním řízení,
- druhý řidič, který nebyl účastníkem dopravní nehody – zajistí orgán činný v trestním řízení,
- figurant nahrazující chodce (výška postavy cca 178 cm, hmotnost cca 70 kg, v oděvu shodném s oděvem chodce v době nehody (modré riflové kalhoty, tmavě červená bunda bez reflexních prvků, černé pracovní boty, světle hnědá kožená taška) – zajistí orgán činný v trestním řízení,
- znalec Ing. Josef Dvořák (vedoucí experimentů),
- pomocník Pavel Dvořák (obsluha luxmetru) – zajistí znalec,
- pomocník (obsluha krokoměru) – zajistí orgán činný v trestním řízení,
- fotograf Jiří Novotný – zajistí znalec,
- policisté zajišťující řízení dopravy v místě vyšetřovacího pokusu – zajistí orgán činný v trestním řízení.



Časový plán provedení jednotlivých úkonů vyšetřovacího pokusu

Uvede se odhad doby potřebné pro přípravu a realizaci všech zamýšlených experimentů ve formě časového plánu s rozpisem dílčích úkonů.

Příklad:

Časový harmonogram provádění experimentu:

Úkon	Doba trvání
Příprava experimentu – zahájení v 16:00	
Identifikace místa dopravní nehody (DN), příjezd častníků	15 minut
Zahájení vyšetřovacího pokusu (16:15), provedení procesních úkonů a seznámení účastníků s průběhem vyšetřovacího pokusu a jednotlivých experimentů	30 minut
Kontrola podmínek pro provedení experimentů – zjištění situace na místě DN, identifikace vozidla použitého pro jízdní zkoušky a posouzení jeho provedení a stavu, posouzení shody podstatných charakteristik figuranta s osobou chodce účastného na dopravní nehodě	20 minut
Uzavírka místa DN	10 minut
Identifikace výchozího bodu měření a místa střetu, příprava staničení vozidla a chodce a zakreslení důležitých údajů do náčrtku v protokolu	35 minut
Provedení fotodokumentace z místa experimentu	10 minut
Časová rezerva	15 minut
Předpokládané ukončení přípravy vyšetřovacího pokusu v 18:15	
Realizace experimentu – zahájení ve 20:30	
Uzavírka místa DN	10 minut
Určení výchozí pozice pro provádění zkoušek	10 minut
Zjištění dohlednosti řidiče na figuranta – 10 jízdních zkoušek	100 minut
Zjištění dohlednosti chodce na vozidlo – 2 jízdní zkoušky	20 minut
Časová rezerva	30 minut
Předpokládané ukončení vyšetřovacího pokusu ve 23:10	

Doba vyhotovení protokolu není uvedena. Uvedené doby jsou orientační a je nutné je korigovat podle konkrétní situace.

Bezpečnostní opatření

Uvedou se bezpečnostní opatření, která bude nutno zajistit po dobu provádění vyšetřovacího pokusu, a to jak z hlediska vnějších vlivů, tak i z hlediska bezpečnosti jednotlivých prováděných experimentů pro jejich přímé účastníky a pro ostatní přítomné (zejména omezení ev. vyloučení nebo přerušení dopravy).

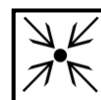
Příklad:

Po dobu přípravy a realizaci měření je nutno zajistit částečné uzavření komunikace v místě dopravní nehody, při kterém se uzavře pravý jízdní pruh ve směru jízdy z obce Hluboké Dvory do obce Lubě.

Po dobu přípravy experimentů je nutno zajistit řízení dopravy formou střídavého provozu pouze v levém jízdním pruhu.

Po dobu realizace jednotlivých pokusů je třeba provést úplné zastavení dopravy tak, aby projíždějící vozidla neovlivňovala výsledky měření. V obou směrech budou dopravu zastavovat policisté. Povel k intervalovému uvolňování dopravy dá velitel po dohodě s vedoucím experimentu.

Uzavření je třeba provést v dostatečné vzdálenosti od prostoru konání experimentů, a to tak daleko, aby výsledky zkoumání nebyly ovlivněny světly stojících vozidel při jejich zastavení.



Opatření z hlediska hospodárnosti

Uvedou se nutná opatření z hlediska hospodárnosti, zejména ve vztahu k případnému omezení, resp. vyloučení dopravy na dobu nezbytně nutnou. Zde znalec uvede i předpokládané náklady na zajištění vyšetřovacího pokusu, které jsou mu známy:

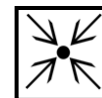
- pronájem přístrojů,
- cena měřických prací,
- cena demontážních a montážních prací, ev. nutných náhradních dílů pro opětovnou montáž,
- cena úkonů bezdemontážní diagnostiky ap.

Příklad:

Z důvodu hospodárnosti budou učiněna následující opatření:

- *Omezení provozu bude provedeno pouze na dobu nezbytně nutnou pro přípravu experimentu, která nezbytně probíhá na vozovce (vyznačení os staničení) a po dobu provedení plánovaných jízdních zkoušek. Po dobu, kdy bude probíhat poučení účastníků a v době mezi přípravou a realizací experimentu (tedy od konce přípravy do doby, kdy nastanou odpovídající atmosferické a meteorologické podmínky), bude provoz obnoven.*
- *Měřicí techniku zajistí znalec a PČR z vlastních prostředků, luxmetr bude zapůjčen bezplatně.*
- *Ověření nastavení světlometů regloskopem na nejbližší stanici STK bude provedeno zdarma.*

Kromě osobních nákladů v době přípravy vyšetřovacího pokusu nejsou známy žádné další náklady na provedení vyšetřovacího pokusu.



4 Realizace experimentu

4.1 Příprava vyšetřovacího pokusu za denního světla

Obecné pokyny

Pro přípravu experimentu se využije předvyplněný formulář A v příloze č. 1 této metodiky, kde si vedoucí experimentu kontroluje postup při realizaci přípravy a zakresluje do připraveného plánu (příp. náčrtu) důležité údaje, zjištěné a upřesněné na místě.

Zahájení vyšetřovacího pokusu

1. Po příjezdu na místo dopravní nehody se s využitím plánu a fotodokumentace k dopravní nehodě provede identifikace místa dopravní nehody.
2. V blízkosti místa dopravní nehody se vyhledá vhodné místo pro shromáždění osob, které se budou účastnit vyšetřovacího pokusu. Vyhledá se i místo pro stání vozidel. Vozidla, která budou použita při realizaci experimentů (vozidlo pro měření, vozidla tvořící překážky na vozovce a mimo vozovku), se umístí poblíž. Ostatní vozidla se umístí tak, aby neovlivňovala výsledky experimentů.
3. Po provedení procesních úkonů se provede krátká rozprava, při které se účastníci vyšetřovacího pokusu, v souladu s návrhem na jeho provedení (viz kap. 3), seznámí s cíli experimentů, s časovým plánem, s rozdělením funkcí a se zásadami bezpečnosti.

Kontrola podmínek pro realizaci experimentů

1. Podle plánu dopravní nehody a fotodokumentace k dopravní nehodě se ověří, zda od doby vzniku dopravní nehody, resp. od doby zhlédnutí místa dopravní nehody znalcem (dle kap. 2.2 Předběžný posudek), nedošlo k podstatným a nevratným změnám měnícím výrazně charakter místa dopravní nehody a jeho okolí.

Provádí se v souladu s kap. 1.5, část Požadavky na vozovku a její okolí, specifikovanými v rámci přípravy vyšetřovacího pokusu dle kap. 2.5 v části Vozovka a okolí vozovky.

2. Posoudí se provedení a stav vozidla, které bude použito pro provádění experimentů.

Provádí se v souladu s kap. 1.5, část Požadavky na vozidlo řízené řidičem účastným na dopravní nehodě, specifikovanými v rámci přípravy vyšetřovacího pokusu dle kap. 2.5 v části Vozidlo řízené řidičem účastným na dopravní nehodě.

3. Posoudí se shoda oblečení chodce, příp. předmětů, které nesl a dalších zvláštností se stavem v době vzniku dopravní nehody. Jde-li o figuranta, posoudí se i shoda postavy figuranta s účastníkem dopravní nehody.

Provádí se v souladu s kap. 1.5, část Požadavky na aktivační objekt, specifikovanými v rámci přípravy vyšetřovacího pokusu dle kap. 2.4 v části Aktivační objekt.

4. Rozdíly zjištěné v rámci posouzení dle bodů 1 až 3 výše se popíší do protokolu o vyšetřovacím pokusu a zdokumentují se fotograficky a znovu se posoudí účelnost realizace experimentu.

Příprava místa pro provádění jízdních zkoušek

Další činnosti se realizují v případě, že provedení experimentů má praktický význam.

1. Policie v souladu s návrhem na provedení vyšetřovacího pokusu (viz kap. 3) provede částečné nebo úplně uzavření vozovky.
2. Provede se identifikace VBM. Správnost identifikace se zdokumentuje pořízením snímku.
3. Provede se identifikace místa střetu a jeho poloha se vyznačí na vozovce a zaměří se vůči VBM, příp. se provede podrobné zaměření místa dopravní nehody.
4. Podle plánu místa měření (viz kap. 2.6) a upřesnění na místě se připraví stupnice staničení pro vozidlo (viz kap. 1.7 část Příprava staničení).
5. Pokud chodec při dopravní nehodě šel (příp. běžel) a změna polohy na trajektorii jeho pohybu je významná (viz vysvětlení v kap. 1.6 část Zjišťování dohlednosti řidiče na chodce), vyznačí se na vozovce trajektorie chodce.
6. Podle plánu místa měření (viz kap. 2.6) a upřesnění na místě se připraví stupnice staničení pro chodce (viz kap. 1.7 část Příprava staničení). Upřesní se pozice na trajektorii chodce, pro které bude dohlednost zjišťována.
7. Na vozovku, příp. v jejím okolí se umístí překážky, které v době dopravní nehody omezovaly vzájemnou viditelnost účastníků, příp. ovlivňovaly způsob jízdy vozidla či způsob pohybu chodce a v mezičase byly odstraněny. Upřesní se jejich poloha a vyznačí se na vozovce či v terénu.
8. Skutečné provedení staničení, vč. upřesněného místa střetu, polohy důležitých překážek se zakreslí do připraveného plánu (příp. náčrtu) místa měření. Vyznačí a zakótují se pozice chodce, pro které bude dohlednost zjišťována.
9. Do místa střetu se umístí chodec (figurant). Na vozovku se v dostatečné vzdálenosti od místa střetu umístí vozidlo použité pro měření a fotograficky se zdokumentuje místo experimentu. Za světla se zpravidla pořídí fotografie chodce (figuranta) v místě střetu, vozidla před místem střetu, důležitých překážek na vozovce a v jejím okolí a celkové situace.

Příprava měřicí techniky a osob

1. Je-li to možné a vhodné, místo měření se uvolní a dočasně se zruší omezení provozu.
2. Připravený tým počká do doby, než nastanou z hlediska snížené viditelnosti podmínky srovnatelné s dobou vzniku dopravní nehody.
3. V mezičase se provede příprava měřicích přístrojů. Vedoucí experimentu poučí osoby, které se budou podílet na realizaci experimentu o jejich úkolech při jeho realizaci. V návaznosti na kap. 1.6 část Zjišťování dohlednosti řidiče na chodce vysvětlí řidiči způsob jízdy, a kdy má zastavit. Chodci (figurantovi) vysvětlí jeho činnost na stanovišti. Upřesní se činnosti jednotlivých osob při pořizování fotodokumentace a měření veličin. Upřesní se způsob řízení dopravy po dobu provádění experimentu.

4.2 Realizace experimentu – zjišťování dohlednosti z vozidla na chodce

Obecné pokyny

Pro realizaci experimentu se využije formulář B1 v příloze č. 2 této metodiky v potřebném počtu kusů pro provedení jízdních zkoušek. Činnost se zahájí krátce před tím, než nastanou z hlediska snížené viditelnosti podmínky srovnatelné s dobou vzniku dopravní nehody. Včasné zahájení přípravy je zvláště důležité v případech, kdy se měření provádí za soumraku či svítání, neboť světelné podmínky se velmi rychle mění.

Příprava jízdních zkoušek

1. Policie v souladu s návrhem na provedení vyšetřovacího pokusu (viz kap. 3) provede úplně uzavření vozovky. Není-li doprava odkláněna formou objíždky, povely k intervalovému uvolňování dopravy dává policista po dohodě s vedoucím experimentu.
2. Podle připravených značek se provede rozmístění překážek na vozovku, příp. v jejím okolí.
3. Figurant se postaví do místa střetu. V jeho blízkosti se připraví první pomocník vedoucího experimentu.
4. Postupem dle kap. 1.6 v části Zjišťování dohlednosti řidiče na chodce se stanoví výchozí pozice vozidla pro provádění pokusů.
5. Vozidlo, které se použije pro provádění experimentu, obsadí řidič, který bude provádět jízdní zkoušky a vedoucí experimentu. Vedoucí experimentu připomene řidiči způsob, jakým má řídit vozidlo a aby ihned zastavil v okamžiku, kdy bude schopen chodce poprvé rozeznat (odlišit) od okolí.
6. Ověří se spojení pomocí mobilního telefonu nebo vysílačky mezi vedoucím experimentu ve vozidle a pomocníkem v místě chodce.

Realizace jízdních zkoušek

1. Řidič najede s vozidlem do výchozí pozice pro provádění experimentu. Ověří se, že z výchozí pozice nelze chodce vidět, případně se poloha vozidla upraví. Za vozidlem se připraví fotograf a druhý pomocník vedoucího experimentu.
2. Vedoucí experimentu prostřednictvím prvního pomocníka upozorní chodce (figuranta) na zahájení měření. Ten zaujme odpovídající polohu na vozovce jako v době dopravní nehody (lehne, klekne, stojí na vozovce). Pokud chodec v době, kdy došlo k dopravní nehodě, přecházel (příp. přebíhal) vozovku, začne simulovat chůzi (běh) pohybem na místě.
3. V okamžiku, kdy je chodec (figurant) připraven, první pomocník to oznámí vedoucímu experimentu, který dá pokyn řidiči k rozjezdu vozidla.

Při jízdě vozidla první pomocník zajišťuje bezpečnost figuranta v místě před figurantem. Pokud by se vozidlo nebezpečně přiblížilo k figurantovi, dá pokyn k zastavení vozidla.



4. Řidič se rozjede rychlostí chůze a bez zastavování jede ve směru k chodci. V okamžiku, kdy je schopen rozlišit chodce (figuranta) od jeho okolí, zastaví. Vzhledem k nízké rychlosti vozidla je zastavení prakticky okamžité.
5. Po zastavení vozidla se provede zaměření polohy vozidla vůči nejbližšímu bodu stupnice staničení ve směru jízdy. Výsledky se zdokumentují dle kap. 1.8. Popíše se

viditelnost figuranta, pořídí se fotodokumentace a provede se měření fotometrických veličin (pokud bylo plánováno). Výsledky se zaznamenají do protokolu.

6. Řidič s vozidlem popojede o 5 metrů dále od místa střetu. Fotograficky se zdokumentuje osvětlení chodce na větší vzdálenost od místa střetu. Následně popojede o 10 m vpřed, tedy o 5 m blíže než odpovídá poloze při zastavení řidičem. Fotograficky se zdokumentuje osvětlení chodce na kratší vzdálenost od místa střetu tak, aby bylo možno posoudit, jak významně se v místě zastavení mění osvětlení chodce při malých změnách vzdálenosti vozidla od chodce.

Po ukončení jízdní zkoušky se chodec (figurant) přesune na další pozici na trajektorii proti směru pohybu do místa střetu a celý postup měření se opakuje od bodu 6. Do výchozí pozice řidič najíždí zpravidla couváním.

Pokyny k realizaci jízdních zkoušek

Má-li chodec na svém oblečení prvky z retroreflexních materiálů, příp. je označen světlem, může být podle okolností vhodné provést pro každou pozici figuranta dvě jízdní zkoušky. Při první řidič zastaví v okamžiku, kdy zřetelně rozliší odrazy od retroreflexních prvků, výsledky se změří a zdokumentují. Při druhé jízdní zkoušce řidič zastaví až v okamžiku, kdy je schopen rozeznat i části siluety chodce, výsledky se změří a zdokumentují. Není vhodné obě měření spojit do jedné jízdní zkoušky.

Po ukončení série jízdních zkoušek pro všechny plánované pozice s řidičem účastným na dopravní nehodě se provede posouzení výsledků a v souladu s plánem měření nebo pro odstranění rozporů se pokračuje v další sérii jízdních zkoušek s další osobou.

Po ukončení experimentu se pokračuje v experimentu zaměřeném na zjišťování dohlednosti z místa chodce na vozidlo, je-li plánován. Není-li plánován další experiment, vozovka se uvolní a zruší se omezení provozu.

4.3 Realizace experimentu – zjišťování dohlednosti z místa chodce na vozidlo

Obecné pokyny

Obecně se předpokládá, že experiment zaměřený na zjišťování dohlednosti chodce na příjíždějící vozidlo nebude realizován samostatně a naváže na experiment zaměřený na zjišťování dohlednosti řidiče na chodce. Předpokládá se tak, že před zahájením experimentu již proběhlo zahájení vyšetřovacího pokusu, ověření podmínek pro realizaci experimentů, příprava místa pro provádění jízdních zkoušek, příprava měřicí techniky a osob, viz kap. 4.1. V opačném případě je potřebné provést i přípravu vyšetřovacího pokusu a to přiměřeně stanovenému cíli dle kap. 4.1.

Pro realizaci experimentu se využije formulář B2 v příloze č. 2 této metodiky v potřebném počtu kusů pro provedení jízdních zkoušek.

Příprava jízdních zkoušek

1. Policie provede úplné uzavření vozovky.
2. Postupem dle kap. 1.6 v části Zjišťování dohlednosti chodce na vozidlo se stanoví výchozí pozice vozidla pro provádění jízdních zkoušek.
3. Vozidlo, které se použije pro provádění experimentu, obsadí libovolný řidič a pomocník vedoucího experimentu.

4. Vedoucí experimentu řidiči a pomocníkovi připomene způsob jízdy a upozorní je na nutnost zastavit vozidlo na pokyn vedoucího experimentu a dále dle pokynu upravit jeho polohu.
5. Ověří se spojení pomocí mobilního telefonu nebo vysílačky mezi vedoucím experimentu v místě chodce a pomocníkem ve vozidle.

Realizace jízdních zkoušek

1. Chodec (figurant) se postaví na určenou pozici na trajektorii svého pohybu, příp. dle cíle měření si v daném místě lehne, klekne tak, jako v době vzniku dopravní nehody. V jeho blízkosti se připraví vedoucí pokusu a fotograf.
2. Řidič najede s vozidlem do výchozí pozice pro provádění experimentu.
3. Ověří se, že z pohledu chodce nelze vidět vozidlo ve výchozí pozici, případně se poloha vozidla na pokyn vedoucího experimentu upraví.
4. Vedoucí experimentu vydá řidiči prostřednictvím pomocníka, pokyn k rozjezdu.
5. Řidič se pomalu rozjede a bez zastavování, rychlostí chůze, se s vozidlem přibližuje k chodci (figurantovi).
6. Chodec (figurant) se dívá ve směru k vozidlu a slůvkem „ted“ oznámí vedoucímu experimentu okamžik, kdy poprvé zřetelně rozliší světlo od světlometů vozidla.
7. Vedoucí experimentu prostřednictvím pomocníka vydá pokyn řidiči k zastavení vozidla.
8. Řidič zastaví, případně na pokyn vedoucího experimentu upraví polohu vozidla tak, aby se nacházelo v pozici, kterou chodec označil slůvkem „ted“.
9. Výsledky jízdní zkoušky se zdokumentují. Pomocník ve vozidle provede zaměření polohy vozidla vůči nejbližšímu bodu stupnice staničení ve směru jízdy a zjištěnou vzdálenost nahlásí vedoucímu experimentu, který ji zapíše do protokolu měření. Chodec (figurant) popíše, co vidí a pořídí se fotodokumentace.
10. Vedoucí experimentu vydá řidiči pokyn k další jízdě vpřed.
11. Řidič se opět pomalu rozjede a bez zastavování, rychlostí chůze, se s vozidlem dále přibližuje k chodci (figurantovi).
12. Chodec (figurant) se znovu dívá ve směru k vozidlu a slůvkem „ted“ oznámí vedoucímu experimentu okamžik, kdy poprvé zřetelně rozliší samotné vozidlo resp. světlomety vozidla.
13. Vedoucí experimentu znovu vydá pokyn řidiči k zastavení vozidla.
14. Řidič zastaví, případně na pokyn vedoucího experimentu upraví polohu vozidla tak, aby se nacházelo v pozici, kterou chodec označil slůvkem „ted“.
15. Výsledky druhé části jízdní zkoušky se zdokumentují. Pomocník ve vozidle opět provede zaměření polohy vozidla vůči nejbližšímu bodu stupnice staničení ve směru jízdy a zjištěnou vzdálenost nahlásí vedoucímu experimentu, který ji zapíše do protokolu měření. Popíše, co je vidět a pořídí se fotodokumentace.

Po ukončení jízdní zkoušky se chodec (figurant) přesune na další pozici na trajektorii pohybu chodce a celý postup měření se opakuje od bodu 2. Do výchozí pozice řidič najíždí zpravidla couváním.

Po ukončení experimentu se vozovka uvolní a zruší se omezení provozu.

5 Právní podmínky provedení vyšetřovacích pokusů (nadřazené restrikce)

Metodika upravuje přípravu a realizaci experimentů prováděných v rámci vyšetřovacích pokusů pro potřeby dokazování v rámci trestního řízení. Vyšetřovací pokus v trestním řízení a jeho průběh zajišťuje v souladu s trestním řádem⁶ orgán činný v trestním řízení. Podle platné právní úpravy se jedná o jeden z důkazních prostředků, který je upraven v § 104c trestního řádu. Podle § 104c, odst. 3 se může k vyšetřovacímu pokusu přizvat znalec, který po technické stránce pomáhá s realizací dílčích experimentů, a to v souladu se zásadami pro provádění vyšetřovacích pokusů.

§ 104c

Vyšetřovací pokus

(1) 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.

(2) K provedení vyšetřovacího pokusu se nepřistoupí, jestliže to je vzhledem k okolnostem případu nebo osobě podezřelého, obviněného, spoluobviněného, poškozeného nebo svědka nevhodné nebo lze-li účelu vyšetřovacího pokusu dosáhnout jinak.

(3) K vyšetřovacímu pokusu, který je prováděn v přípravném řízení, musí být přibrána alespoň jedna osoba, která není na věci zúčastněna, ledaže by nemožnost zajistit její přítomnost při vyšetřovacím pokusu zmařila jeho provedení. Je-li to potřebné vzhledem k povaze věci a ke skutečnostem, které dosud v trestním řízení vyšly najevo, přibere se k vyšetřovacímu pokusu znalec, popřípadě podezřelý, obviněný a svědek. Jejich účast při vyšetřovacím pokusu se řídí ustanoveními, která platí pro jejich výsledky. Zúčastní-li se vyšetřovacího pokusu osoba mladší než patnáct let, užije se přiměřeně § 102.

(4) K úkonům, které souvisejí s vyšetřovacím pokusem, nesmí být podezřelý, obviněný, poškozený nebo svědek, který má právo odepřít výpověď, žádným způsobem donucován.

Příprava, průběh a výsledky vyšetřovacího pokusu, včetně jeho jednotlivých etap, musí být procesně zadokumentovány. Obligatorní formou dokumentace je protokol. Jako fakultativní metody jsou vhodné fotodokumentace, videodokumentace nebo topografická dokumentace. S ohledem na velkou variabilitu možných vyšetřovacích pokusů neexistuje jediné možné metodické doporučení pro pořizování dokumentace technickými prostředky.

Podstatné skutečnosti pro záznam průběhu a výsledků vyšetřovacího pokusu konaného v externích podmínkách v rámci trestního řízení jsou upraveny v obecných ustanoveních trestního řádu v § 55, odst. 1 a 5 a v § 55a.

⁶ Zákon č. 141/1961 Sb. ze dne 29. listopadu 1961, o trestním řízení soudním (trestní řád), v platném znění

§ 55

Obecná ustanovení o sepisování protokolu

(1) Nestanoví-li zákon jinak, o každém úkonu trestního řízení se sepiše, a to zpravidla při úkonu nebo bezprostředně po něm, protokol, který musí obsahovat

- a) pojmenování soudu, státního zástupce nebo jiného orgánu provádějícího úkon,*
- b) místo, čas a předmět úkonu,*
- c) jméno a příjmení úředních osob a jejich funkce, jméno a příjmení přítomných stran, jméno, příjmení a adresu zákonných zástupců, opatrovníků, obhájců a zmocněnců, popřípadě jméno a příjmení dalších osob, kteří se úkonu zúčastnili, a u obviněného a poškozeného též adresu, kterou uvede pro účely doručování, a další údaje nutné k zjištění nebo ověření totožnosti, včetně data narození nebo rodného čísla; jsou-li při prováděném úkonu zjištěny údaje o bydlišti a doručovací adrese, o místě výkonu zaměstnání či povolání nebo podnikání poškozeného, svědka, zákonného zástupce, opatrovníka, zmocněnce nebo důvěrníka, pak se na žádost těchto osob do protokolu neuvádějí, není-li to nezbytné pro dosažení účelu trestního řízení, ale vedou se tak, aby se s nimi mohli seznamovat pouze orgány činné v trestním řízení a úředníci Probační a mediační služby činní v dané věci; to platí také pro údaje o osobních, rodinných a majetkových poměrech poškozeného a svědka; je-li to nezbytné pro řádné uplatnění práva na obhajobu osoby, proti níž se trestní řízení vede, sdělí se této osobě potřebné údaje; o sdělení údaje a jeho důvodech se učiní záznam do protokolu,*
- d) stručné a výstižné vylíčení průběhu úkonu, z něhož by bylo patrné i zachování zákonných ustanovení upravujících provádění úkonu, dále podstatný obsah rozhodnutí při úkonu vyhlášených, a byl-li hned při úkonu doručen opis rozhodnutí, osvědčení o tomto doručení; pokud se provádí doslovná protokolace výpovědi osoby, je třeba to v protokole označit tak, aby bylo možné bezpečně určit počátek a konec doslovné protokolace,*
- e) návrhy stran, udělené poučení, popřípadě vyjádření poučených osob,*
- f) námítky stran nebo vyslýchaných osob proti průběhu úkonu nebo obsahu protokolu.*

(5) Za správnost protokolu odpovídá ten, kdo úkon provedl.

§ 55a

Použití zvláštních prostředků při protokolaci

(1) K zachycení průběhu úkonu lze podle potřeby využít i těsnopisného zápisu, který se pak spolu s přepisem do obyčejného písma připojí k protokolu, případně zvukového nebo obrazového záznamu, anebo i jiného vhodného prostředku. Je-li při provádění úkonu využito videokonferenčního zařízení, pořizuje se zvukový a obrazový záznam vždy.

(2) Byl-li o úkonu pořízen vedle protokolu i zvukový nebo obrazový záznam, poznamená se tato okolnost v protokolu sepsaném o úkonu, v němž se vedle údajů o čase, místě a způsobu jeho provedení uvede též údaj o použitém prostředku. Technický nosič záznamu se připojí ke spisu nebo se ve spise uvede, kde je uložen.

Tyto rámce po právní stránce upravují realizaci a průběh vyšetřovacího pokusu.

Další omezující podmínky mohou vyplývat z interních předpisů policie, tj. z interních normativních aktů řízení policejního prezidenta ČR ve formě závazných pokynů.

Použité zdroje

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 a kol *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 Eyetracking 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 – exact time proof by visualization analysis.* 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.

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.mdcr.cz/cs/Media/Tiskove_zpravy/Vlada_schvalila_novelu_zakona_o_silnic_nim_provozu_zavadi_reflexni_prvky_u_chodcu.htm

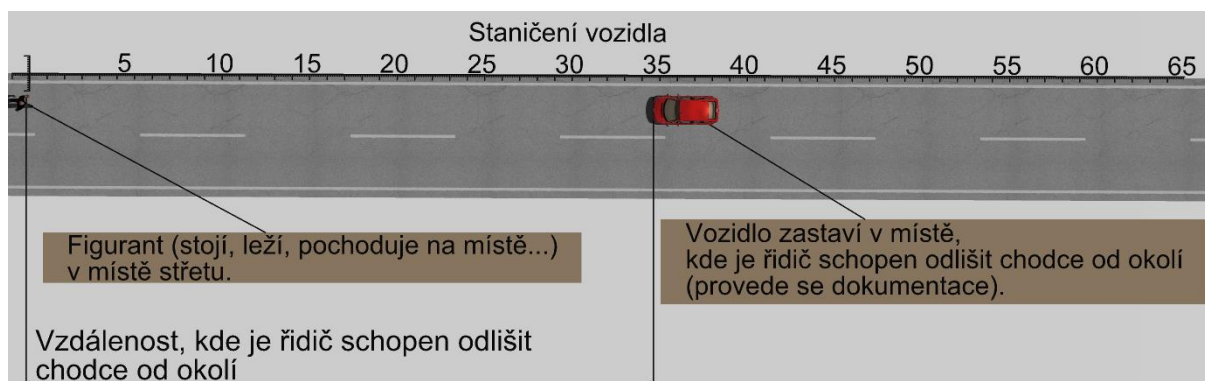
Seznam příloh

Příloha č. 1: Příprava experimentu – příklady vytváření stupnic pro staničení vozidla a chodce

Příloha č. 2: Realizace experimentu – protokoly pro měření a dokumentaci experimentu

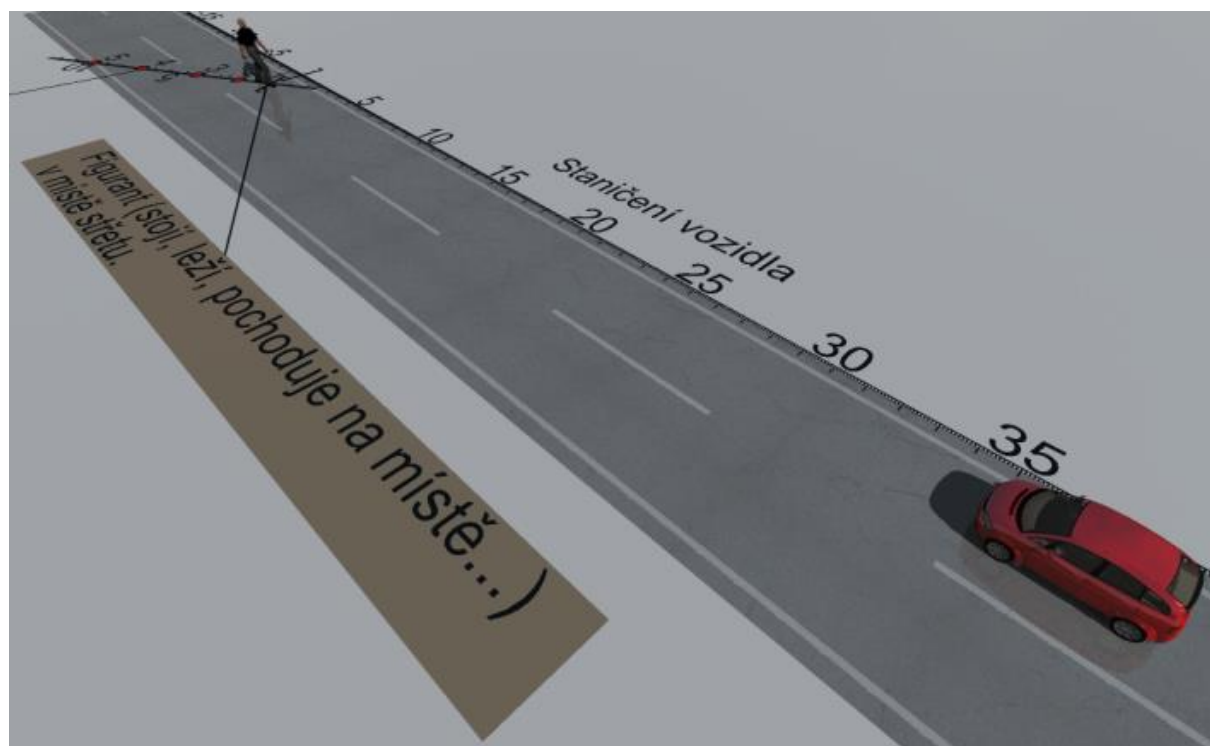
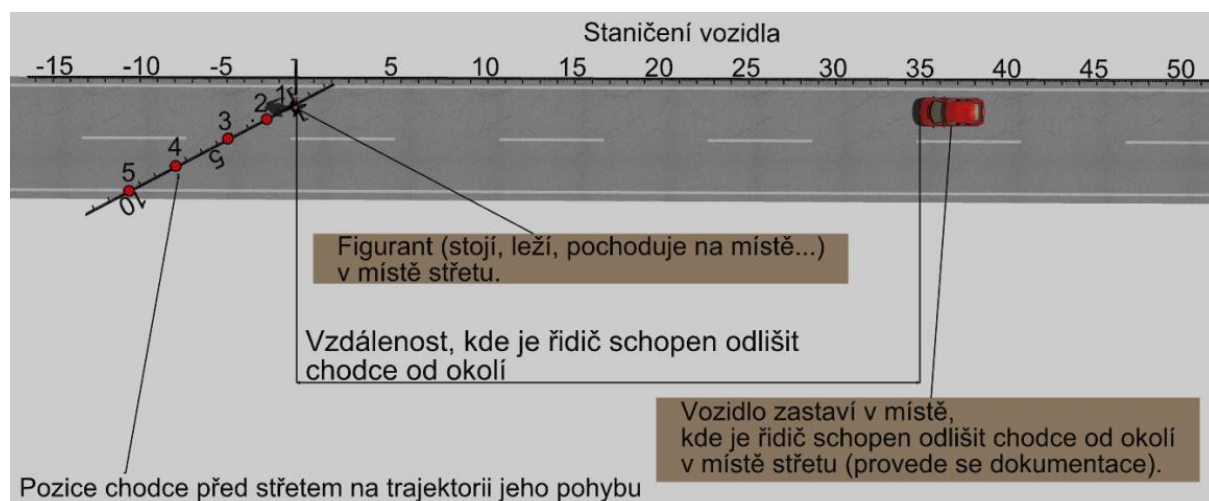
Příklad 1:

Přímý úsek vozovky bez oblasti zakrytého výhledu tvarem komunikace. Chodec stojí, klečí, leží na vozovce, vozidlo jede po přímém úseku vozovky. Připraví se stupnice pro vozidlo před místem střetu a jedna pozice chodce.



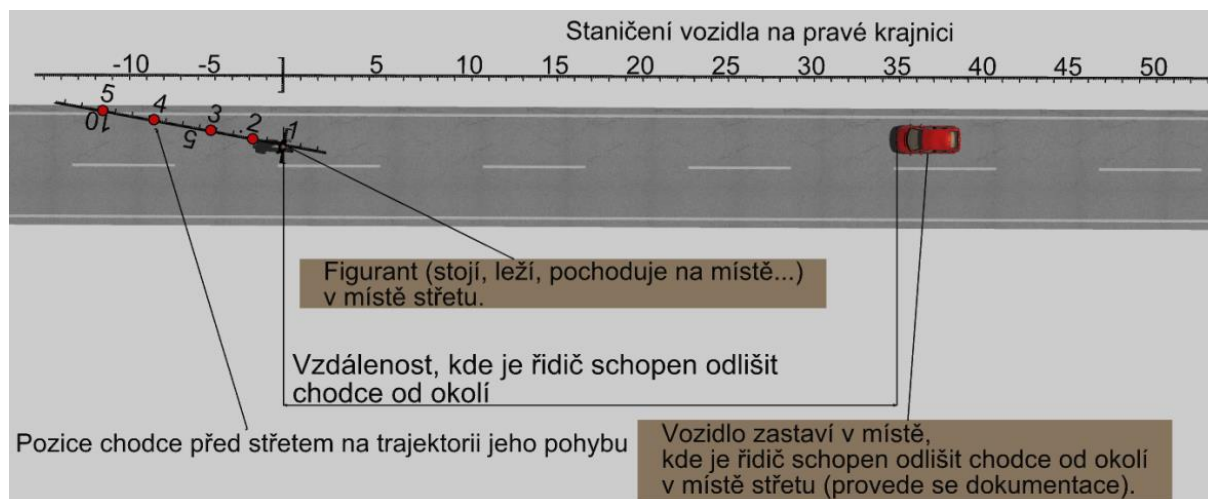
Příklad 2:

Přímý úsek vozovky bez oblasti zakrytého výhledu tvarem komunikace. Chodec přechází šikmo přes vozovku, vozidlo jede po přímém úseku. Do vozovky chodec vstupuje z pohledu řidiče za místem střetu zleva. Připraví se stupnice pro vozidlo před i za místo střetu, připraví se stupnice na trajektorii pohybu chodce od vstupu do vozovky do místa střetu a na stupnici se vyznačí pozice, pro které bude měření prováděno.



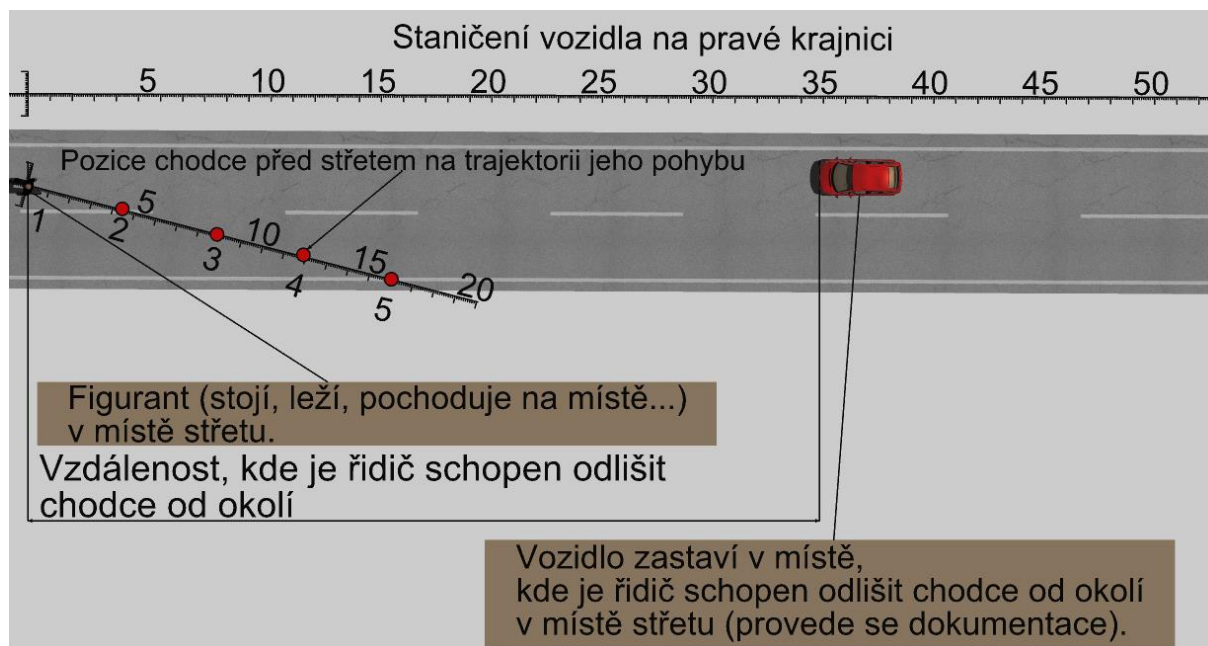
Příklad 3:

Přímý úsek vozovky bez oblasti zakrytého výhledu tvarem komunikace. Chodec přechází šikmo zprava od pravého okraje vozovky přes pravý jízdní pruh do místa střetu. Do vozovky chodec vstupuje z pohledu řidiče za místem střetu zprava. Připraví se stupnice pro vozidlo před i za místo střetu, připraví se stupnice na trajektorii pohybu chodce od vstupu do vozovky do místa střetu a na stupnici se vyznačí pozice, pro které bude měření prováděno.



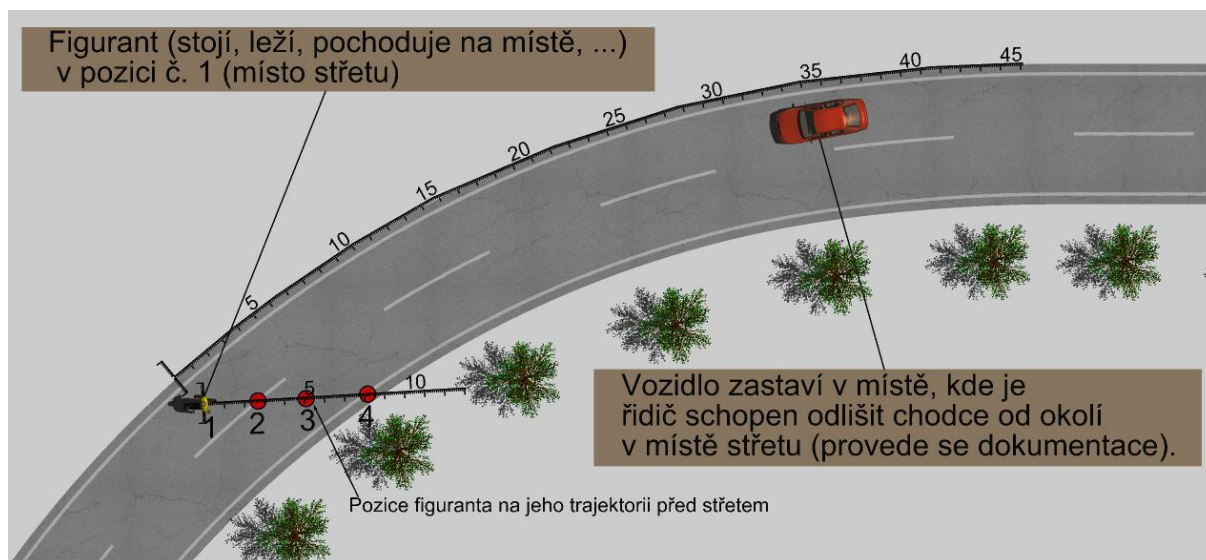
Příklad 4:

Přímý úsek vozovky bez oblasti zakrytého výhledu tvarem komunikace. Chodec přechází šikmo zleva od levého okraje vozovky do místa střetu. Do vozovky chodec vstupuje z pohledu řidiče před místem střetu zleva. Připraví se stupnice pro vozidlo před místo střetu, připraví se stupnice na trajektorii pohybu chodce od vstupu do vozovky do místa střetu a na stupnici se vyznačí pozice, pro které bude měření prováděno.



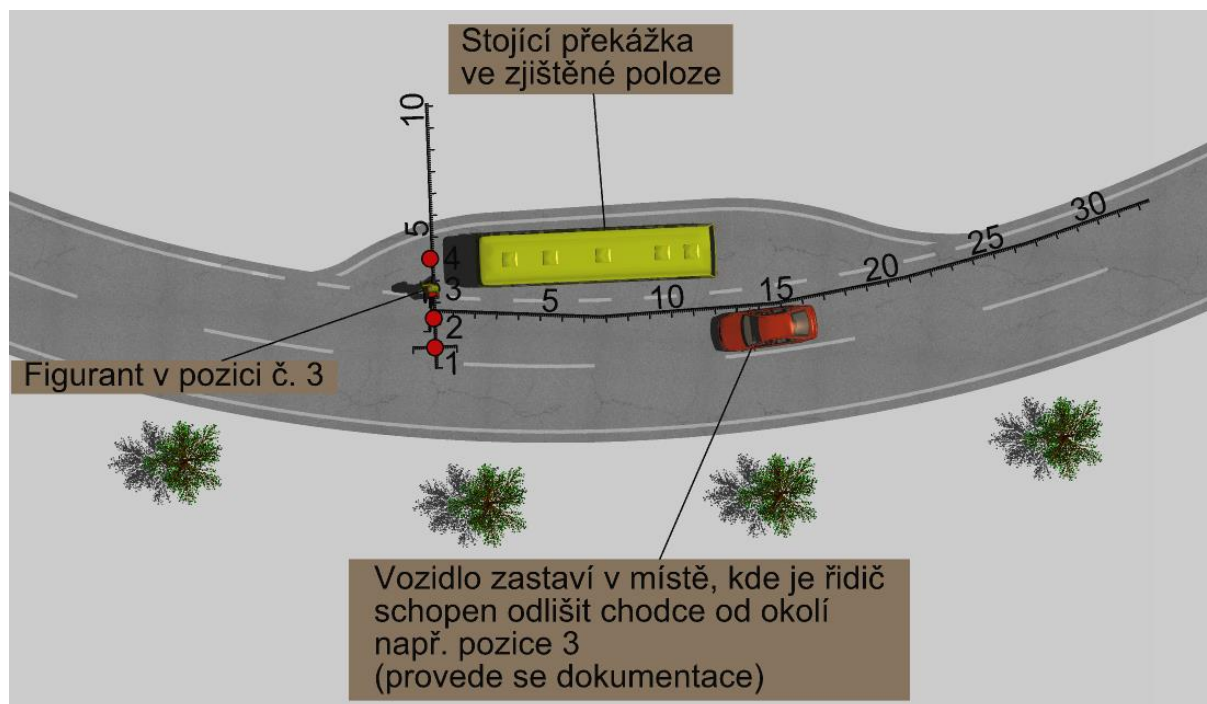
Příklad 5:

Možné omezení dohlednosti tvarem komunikace a objekty v okolí vozovky. Chodec přechází šikmo zleva od levého okraje vozovky do místa střetu. Do vozovky chodec vstupuje z pohledu řidiče před místem střetu zleva. Připraví se stupnice pro vozidlo před místo střetu, připraví se stupnice na trajektorii pohybu chodce od vstupu do vozovky do místa střetu a na stupnici se vyznačí pozice, pro které bude měření prováděno.



Příklad 6:

Možné omezení dohlednosti stojící překážkou. Chodec přechází zprava zpoza překážky do místa střetu. Do vozovky chodec vstupuje z oblasti zakrytého výhledu kolmo k vozovce v oblasti místa střetu. Připraví se stupnice pro vozidlo před místem střetu, připraví se stupnice na trajektorii pohybu chodce od pozice zcela zakrytého za překážkou do místa střetu a na stupnici se vyznačí jednotlivé pozice chodce.



Formulář A – Příprava experimentu

Vyšetřovací pokus k čj.		
Místo měření		
Datum měření		
Vyšetřovaná osoba (osoby)		
Vedoucí experimentů		
Pomocník (pomocníci)		
Řidič vozidla osoba identická jako při DN	☐ Ano	☐ Ne, jméno, výška a hmotnost náhradníka:
Chodec osoba identická jako při DN	☐ Ano	☐ Ne, jméno, výška a hmotnost figuranta:
Vozidlo identické jako při DN	☐ Ano	☐ Ne, náhradní vozidlo (VIN):
Světlomety vozidla stav odpovídá stavu při DN	☐ Ano	☐ Ne, popis rozdílů:
Stav povrchu vozovky odpovídá stavu při DN	☐ Ano	☐ Ne, popis rozdílů:
Překážky omezující výhled odpovídá stavu při DN	☐ Ano	☐ Ne, popis rozdílů:
Osvětlení vozovky odpovídá stavu při DN	☐ Ano	☐ Ne, popis rozdílů:
Oblečení chodce odpovídá stavu při DN	☐ Ano	☐ Ne, popis rozdílů:
Barva a provedení vozidla odpovídá stavu při DN	☐ Ano	☐ Ne, popis rozdílů:
Činnost		Poznámka, číslo fotografie
Identifikace VBM	☐	
Identifikace a označení místa střetu	☐	
Zaměření místa DN (je-li potřebné doplnit údaje v plánu DN)	☐	
Příprava staničení pro vozidlo	☐	
Vyznačení trajektorie chodce a příprava staničení	☐	
Pořízení fotodokumentace z místa DN v denní době – celkový pohled na místo DN, detaily na chodce (figuranta), vozidlo použité pro měření a na další důležité objekty pro měření	☐	
Příprava měřicí a další techniky pro dokumentaci experimentu	☐	

Nákres celkové situace s vyznačením skutečného provedení staničení pro vozidlo a chodce	
Poznámky	

Pokyny pro vyplnění formuláře A – Příprava experimentu

- Vyšetřovací pokus k čj. – čj., pod kterým je nehoda řešena – obvykle tedy číslo vyšetřovacího či trestního spisu.
- Místo měření – jednoznačná identifikace místa, kde je měření prováděno.
- Datum měření – datum realizace experimentu.
- Vyšetřovaná osoba (osoby) – jméno, příjmení a datum narození osoby, která je v rámci trestního stíhání vedena jako podezřelá (obviněná).
- Vedoucí experimentů – jméno, příjmení a datum narození vedoucího experimentů, tedy zpravidla znalce.
- Pomocník (pomocníci) – jména a příjmení pomocníků, kteří se spolupodílejí na realizaci experimentů.
- Řidič vozidla – je-li řidič vozidla shodný s řidičem při DN, zaškrtněte Ano, v opačném případě zaškrtněte Ne a doplňte výšku a hmotnost jeho náhradníka.
- Chodec – je-li chodec shodný jako při DN, zaškrtněte Ano, v opačném případě zaškrtněte Ne a doplňte výšku a hmotnost jeho náhradníka.
- Vozidlo identické jako při DN – je-li vozidlo shodné s vozidlem účastným na DN, zaškrtněte Ano, v opačném případě zaškrtněte Ne a doplňte VIN náhradního vozidla.
- Světlomety vozidla – jsou-li světlomety vozidla ve stavu shodném, jako při DN (seřízení, nastavení, znečištění, poškození), zaškrtněte Ano, v opačném případě zaškrtněte Ne a popište podstatné rozdíly, které mohou mít vliv na průběh a výsledky experimentů.
- Stav povrchu vozovky – je-li stav povrchu vozovky shodný se stavem v době DN (kvalita, znečištění, kondice), zaškrtněte Ano, v opačném případě zaškrtněte Ne a popište podstatné odlišnosti.
- Překážky omezující výhled – pokud se nacházejí pevné překážky, které mohou mít vliv na vzájemnou dohlednost účastníků, ve stejném stavu, jako v době DN (např. porosty, zda je shodné olistění, nedošlo k vykácení, prořezání apod.), zaškrtněte Ano, v opačném případě zaškrtněte Ne a popište podstatné rozdíly.
- Osvětlení vozovky – pokud pevné zdroje světla (veřejné osvětlené, světelné reklamy, okna domů apod.) svítí jako v době DN, popř. pokud se tam nenacházejí (a nenacházely se tam v době DN), zaškrtněte Ano, v opačném případě zaškrtněte Ne a popište rozdíly.
- Oblečení chodce – je-li oblečení chodce shodné, či z hlediska podstatných parametrů srovnatelné (barva, odrazivost), zaškrtněte Ano, v opačném případě zaškrtněte Ne a popište podstatné rozdíly.
- Barva a provedení vozidla – jsou-li barva a provedení vozidla shodné s vozidlem účastným na DN, zaškrtněte Ano, v opačném případě zaškrtněte Ne a popište rozdíly.
- U dalších položek zaškrtněte, pokud jsou splněny. V případě, že se k nim vztahuje fotodokumentace, doplňte číslo snímku, popř. další poznámku.

Formulář A, strana 2:

Na straně dvě proveďte náčrt připraveného místa k realizaci experimentů, tj. tvar vozovky v místě DN s vyznačením VBM, místa střetu, polohy případných překážek a připravené osy staničení vozidla a chodce, případně doplňte poznámku.

Formulář B1 – Měření dohlednosti z vozidla na chodce

Číslo listu formuláře:_____

[illegible]

Pokyny pro vyplnění formuláře B1 – Měření dohlednosti z vozidla na chodce

- Vyšetřovací pokus k čj. – čj., pod kterým je nehoda řešena – obvykle tedy číslo vyšetřovacího či trestního spisu.
- Dne – datum provádění experimentu.
- Místo konání – jednoznačná identifikace místa, kde je měření prováděno.
- Označení experimentu – popis konkrétního experimentu, tedy co je experimentem zjišťováno.
- Řidič vozidla – jméno a příjmení řidiče a jeho vztah k předmětné DN, popř. role při realizaci experimentu.
- Spolujezdce – jméno a příjmení spolujezdce a jeho vztah k předmětné DN, popř. role při realizaci experimentu.
- Atmosférické podmínky – jsou-li atmosférické a meteorologické podmínky shodné jako v době DN (oblačnost, déšť, sněžení, mlha apod.), zaškrtněte Ano, v opačném případě zaškrtněte Ne a popište podstatné rozdíly.
- Denní doba (sv. podmínky) – jsou-li světelné podmínky shodné jako v době DN (občanský, nautický, astronomický soumrak, noční tma), zaškrtněte Ano, v opačném případě zaškrtněte Ne a popište podstatné rozdíly.
- Kontrola nastavení fotoap. – zaškrtněte, že byla provedena kontrola funkcí fotoaparátu, tedy že fotoaparát je připraven v manuálním režimu nastavení ostření, clony, citlivosti a času, že je správně nastaveno vyvážení bílé, zoom fotoaparátu nastaven do krajní dolní polohy (popř. je fotoaparát osazen pevným objektivem bez možnosti zoomu) a doplňte hodnoty nastavené citlivosti vč. jednotek (ISO, ASA, ...), nastavení otevření clony a výšky, ve které se bude při fotodokumentaci na stativu fotoaparát nacházet (výška očí řidiče).

V následující tabulce se pak vyplní pro každé najetí do vzdálenosti rozpoznání (reflexního prvku, postavy chodce) jeden řádek:

Č. poz.	Vzdálenost (m)	Popis (jak řidič vidí chodce)	Fotodokumentace				Poznámka vedoucího experimentu	Lx	cd/m ²
			čas expozice	označení snímku				ramena	chodec
				v místě zastavení	5 m před místem zastavení	5 m za místem zastavení		pas	
							kolena	pozadí	
							kotníky		
1	2	3	4	7	10	13	16	17	21
			5	8	11	14		18	
			6	9	12	15		19	22
								20	

- Číslo pozice chodce figuranta.
- Změřená vzdálenost přední části vozidla od místa střetu při rozpoznání chodce (reflexního prvku) řidičem v metrech.
- Podrobný popis, jak je chodec řidičem vidět, tedy které jeho části jsou rozeznatelné, které méně, popř. které vůbec.
- První nastavený čas expozice, se kterým bude pořizována fotodokumentace.
- Druhý nastavený čas expozice, se kterým bude pořizována fotodokumentace.
- Třetí nastavený čas expozice, se kterým bude pořizována fotodokumentace.
- Fotografie situace před vozidlem z místa zastavení s nastavenou první dobou expozice (viz hodnotu v kolonce 4) – uveďte číslo snímku.
- Fotografie situace před vozidlem z místa zastavení s nastavenou druhou dobou expozice (viz hodnotu v kolonce 5) – uveďte číslo snímku.

9. Fotografie situace před vozidlem z místa zastavení s nastavenou třetí dobou expozice (viz hodnotu v kolonce 5) – uveďte číslo snímku.
10. Fotografie situace před vozidlem z pozice vozidla 5 metrů proti směru pohybu od pozice zastavení s nastavenou první dobou expozice (viz hodnotu v kolonce 4) – uveďte číslo snímku.
11. Fotografie situace před vozidlem z pozice vozidla 5 metrů proti směru pohybu od pozice zastavení s nastavenou druhou dobou expozice (viz hodnotu v kolonce 5) – uveďte číslo snímku.
12. Fotografie situace před vozidlem z pozice vozidla 5 metrů proti směru pohybu od pozice zastavení s nastavenou třetí dobou expozice (viz hodnotu v kolonce 5) – uveďte číslo snímku.
13. Fotografie situace před vozidlem z pozice vozidla 5 metrů ve směru pohybu od pozice zastavení s nastavenou první dobou expozice (viz hodnotu v kolonce 4) – uveďte číslo snímku.
14. Fotografie situace z pozice vozidla 5 metrů ve směru pohybu od pozice zastavení s nastavenou druhou dobou expozice (viz hodnotu v kolonce 5) – uveďte číslo snímku.
15. Fotografie situace před vozidlem z pozice vozidla 5 metrů ve směru pohybu od pozice zastavení s nastavenou třetí dobou expozice (viz hodnotu v kolonce 5) – uveďte číslo snímku.
16. Poznámka vedoucího experimentu k právě provedenému měření.
17. V případě měření intenzity osvětlení chodce luxmetrem uveďte hodnotu, naměřenou v úrovni ramen chodce. Pokud se jedná o chodce ležícího, klečícího či sedícího, popř. pokud se měření neprovádí, proškrtněte.
18. V případě měření intenzity osvětlení chodce luxmetrem uveďte hodnotu, naměřenou v úrovni pasu chodce. Pokud se jedná o chodce klečícího či sedícího, uveďte hodnotu změřenou ve výši ramen, v případě chodce ležícího, popř. pokud se měření neprovádí, proškrtněte.
19. V případě měření intenzity osvětlení chodce luxmetrem uveďte hodnotu, naměřenou v úrovni kolen chodce. Pokud se jedná o chodce klečícího či sedícího, uveďte hodnotu změřenou ve výši pasu, v případě chodce ležícího, popř. pokud se měření neprovádí, proškrtněte.
20. V případě měření intenzity osvětlení chodce luxmetrem uveďte hodnotu, naměřenou v úrovni kotníků chodce. Pokud se jedná o chodce klečícího, sedícího či ležícího, uveďte hodnotu změřenou ve výši cca 10 cm nad vozovkou. Pokud se měření neprovádí, proškrtněte.
21. Je-li měřen jas odraženého světla od chodce, uveďte hodnotu jasu chodce, v opačném případě proškrtněte.
22. Je-li měřen jas odraženého světla od chodce, uveďte hodnotu jasu v jeho bezprostředním okolí, v opačném případě proškrtněte.

Formulář B2 – Měření dohlednosti chodce na vozidlo

Číslo listu formuláře: _____

Vyšetřovací pokus k čj.:		dne:		Místo konání:	
Označení experimentu					
Chodec					
Atmosférické podmínky odpovídají stavu při DN		☐ Ano		☐ Ne, popis:	
Denní doba (světelné podmínky) odpovídají stavu při DN		☐ Ano		☐ Ne, popis:	
Kontrola nastavení fotoaparátu: ☐ Manuální režim ☐ Vyvážení bílé ☐ Zoom na minimum Citlivost:..... Nastavení clony:..... Fotografováno z výšky:					
Č. poz.	Vzdálenost (m)	Popis (co vidí chodec)	Fotodokumentace		Poznámka vedoucího experimentu
			čas expozice	označení snímku	
		Lze pozorovat světla od světlometů vozidla			
		Lze rozpoznat vozidlo			
		Lze pozorovat světla od světlometů vozidla			
		Lze rozpoznat vozidlo			
		Lze pozorovat světla od světlometů vozidla			
		Lze rozpoznat vozidlo			
		Lze pozorovat světla od světlometů vozidla			
		Lze rozpoznat vozidlo			
		Lze pozorovat světla od světlometů vozidla			
		Lze rozpoznat vozidlo			

Pokyny pro vyplnění formuláře B2 – Měření dohlednosti chodce na vozidlo

- Vyšetřovací pokus k čj. – čj., pod kterým je nehoda řešena – obvykle tedy číslo vyšetřovacího či trestního spisu.
- Dne – datum provádění experimentu.
- Místo konání – jednoznačná identifikace místa, kde je měření prováděno.
- Spolujezdec – jméno a příjmení chodce a jeho vztah k předmětné DN, popř. role při realizaci experimentu.
- Atmosférické podmínky – jsou-li atmosférické a meteorologické podmínky shodné jako v době DN (oblačnost, déšť, sněžení, mlha apod.), zaškrtněte Ano, v opačném případě zaškrtněte Ne a popište podstatné rozdíly.
- Denní doba (sv. podmínky) – jsou-li světelné podmínky shodné jako v době DN (občanský, nautický, astronomický soumrak, noční tma), zaškrtněte Ano, v opačném případě zaškrtněte Ne a popište podstatné rozdíly.
- Kontrola nastavení fotoap. – zaškrtněte, že byla provedena kontrola funkcí fotoaparátu, tedy že fotoaparát je připraven v manuálním režimu nastavení ostření, clony, citlivosti a času, že je správně nastaveno vyvážení bílé, zoom fotoaparátu nastaven do krajní dolní polohy (popř. je fotoaparát osazen pevným objektivem bez možnosti zoomu) a doplňte hodnoty nastavené citlivosti vč. jednotek (ISO, ASA, ...), nastavení otevření clony a výšky, ve které se bude při fotodokumentaci na stativu fotoaparát nacházet (výška očí řidiče).

V následující tabulce se pak vyplní pro každé najetí do vzdálenosti rozpoznání (reflexního prvku, postavy chodce) jeden řádek:

Č. poz.	Vzdá- lenost (m)	Popis (co vidí chodec)	Fotodokumentace		Poznámka vedoucího experimentu
			čas expo- zice	označení snímku	
1	2	Lze pozorovat světla od světlometů vozidla	3	4	5
	6	Lze rozpoznat vozidlo	7	8	9

- Číslo pozice, ze které chodec pozoruje vozidlo.
- Vzdálenost vozidla od místa střetu v okamžiku, kdy je chodec schopen pozorovat na vozovce nebo prvcích jejího okolí dopadající světlo ze světlometů vozidla.
- Nastavená doba expozice při pořizování snímku situace od chodce ve směru k vozidlu.
- Číslo pořízeného snímku.
- Případná poznámka vedoucího experimentu (např. doplnění popisu, na jaké části vozovky či jejího okolí je dopadající světlo pozorovatelné).
- Vzdálenost vozidla od místa střetu v okamžiku, kdy je chodec schopen rozpoznat vozidlo.
- Nastavená doba expozice při pořizování snímku situace od chodce ve směru k vozidlu.
- Číslo pořízeného snímku.

Případná poznámka vedoucího experimentu.