

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNE

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

ÚSTAV SOUDNÍHO INŽENÝRSTVÍ

INSTITUTE OF FORENSIC ENGINEERING

ANALÝZA DOKUMENTACE SKUTEČNÝCH POŠKOZENÍ
VOZIDEL PŘI DOPRAVNÍCH NEHODÁCH

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Ing. VÁCLAV NOVOTNÝ

BRNO 2010



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



ÚSTAV SOUDNÍHO INŽENÝRSTVÍ
INSTITUTE OF FORENSIC ENGINEERING

ANALÝZA DOKUMENTACE SKUTEČNÝCH POŠKOZENÍ VOZIDEL PŘI DOPRAVNÍCH NEHODÁCH

ANALYSIS OF DOCUMENTATION OF REAL DAMAGE TO VEHICLES IN ROAD ACCIDENTS

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Ing. VÁCLAV NOVOTNÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. ALEŠ VÉMOLA, Ph.D.

BRNO 2010

Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství

Akademický rok: 2009/2010

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

student(ka): Ing. Václav Novotný

který/která studuje v **magisterském navazujícím studijním programu**

obor: **Expertní inženýrství v dopravě (3917T002)**

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem c.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma diplomové práce:

Analýza dokumentace skutečných poškození vozidel při dopravních nehodách

v anglickém jazyce:

Analysis of Documentation of Real Damage to Vehicles in Road Accidents

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Diplomová práce se bude zabývat tvorbou metodiky posuzování skutečných poškození vozidel po silničních dopravních nehodách.

Cíle diplomové práce:

Zpracování metodiky pro posuzování poškození vozidel po dopravních nehodách.

Seznam odborné literatury:

BRADÁČ, A. a kol.:Soudní inženýrství, Akademické nakladatelství CERM, Brno 1999

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Aleš Vémola, Ph.D.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2009/10.

V Brně, dne 30.10.2009





prof. Ing. Albert Bradáč, DrSc.
ředitel vysokoškolského ústavu

Abstrakt

Tato diplomová práce se zabývá komplexní analýzou fotodokumentace poškození vozidel při dopravních nehodách. V rámci analýz je proveden přehled současného systematického dokumentování, včetně ohledání. Dokumentace pořízena PČR je svým rozsahem porovnávána s dokumentací pořízenou při nárazových testech. Dále je v DP dokumentace rozdělena do dvou skupin střetů, kde jsou reprezentativní nehody detailně popsány a následně vyhodnoceny. Obdobně je tento postup praktikován pro dokumentaci dalších dopravních nehod, kde jsou zachyceny vzájemné deformace. Výsledkem této práce je stanovení optimálního místa objektivu pro pořízení dokumentace a tím stanovení základního počtu fotografií při dokumentaci poškození vozidla po dopravních nehodách.

Klíčová slova

Dopravní nehoda, dokumentace, fotodokumentace, vozidlo, technický stav, střet, poškození, deformace, ohledání.

Abstract

This diploma thesis deals with a comprehensive analysis of the photographic documentation of vehicle damage in traffic accidents. A systematic overview of the current documentation and included inspection is carried out in the analysis. Police records are compared with records made during the crash tests. Further, the documentation in this thesis is divided into two groups of conflicts. The representative of the accidents are described in detail and then evaluated. Similarly, this procedure is practiced on other car accident that reflect the mutual deformation. The result of this thesis is to determine the optimal location of the lens for the acquisition of documentation and establishing a baseline number of photos to document damage to the vehicle after the traffic accident.

Keywords

Traffic accident, documentation, photographs, vehicle, technical condition, conflict, damage, deformation, inspection.

Bibliografická citace diplomové práce

NOVOTNÝ, Václav. *Analýza dokumentace skutečných poškození vozidel při dopravních nehodách: diplomová práce*. Brno, 2010. Vysoké učení technické v Brně. Ústav soudního inženýrství. Vedoucí diplomové práce doc. Ing. Aleš Vémola, Ph.D.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně, pod vedením vedoucího diplomové práce pana doc. Ing. Aleše Vémoly, Ph.D., s použitím uvedené literatury a jiných zdrojů, s kterými jsem pracoval.

V Brně, říjen 2010

.....

Ing. Václav Novotný

Poděkování

Chtěl bych tímto vyjádřit poděkování svému vedoucímu práce doc. Ing. Aleši Vémolovi, Ph.D. za vedení a cenné připomínky. Dále bych chtěl poděkovat své rodině za to, že mě finančně i psychicky podporovali na vysoké škole a také svým přátelům za jejich podporu při studiu.

OBSAH

OBSAH.....	1
1 ÚVOD	5
2 DOPRAVNÍ NEHODA	7
2.1 HISTORIE SILNIČNÍCH DOPRAVNÍCH NEHOD	8
2.2 ROZDĚLENÍ SILNIČNÍCH DOPRAVNÍCH NEHOD	10
2.2.1 Rozdělení podle nehodového děje	10
2.2.2 Rozdělení dopravních nehod podle následků.....	13
2.2.3 Rozdělení dopravních nehod podle příčin	15
2.2.4 Rozdělení dopravních nehod podle zavinění	17
2.2.5 Rozdělení dopravních nehod podle kategorií zúčastněných vozidel	17
2.2.6 Rozdělení dopravních nehod podle místa vzniku	18
3 JEDNOTLIVÉ KROKY PO VZNIKU DOPRAVNÍ NEHODY	19
3.1 OZNÁMENÍ NEHODY	19
3.2 ZAJIŠTĚNÍ PRVNÍ POMOCI	19
3.3 ELIMINACE HROZÍCÍHO NEBEZPEČÍ	20
3.4 ZAJIŠTĚNÍ MÍSTA DOPRAVNÍ NEHODY	20
3.5 OHLEDÁNÍ MÍSTA DOPRAVNÍ NEHODY	20
3.5.1 Stopy na vozovce	21
3.5.2 Stopy na zúčastněných vozidlech	21
3.5.3 Stopy na ostatních objektech.....	22
3.5.4 Stopy na tělech poškozených	22

3.6	TECHNICKÉ VYŠETŘOVACÍ ÚKONY PŘI DOPRAVNÍ NEHODĚ	22
3.6.1	Vyšetřovací experiment (pokus).....	23
3.6.2	Rekonstrukce	23
3.7	DOKUMENTACE DOPRAVNÍCH NEHOD.....	23
3.7.1	Protokol o dopravní nehodě.....	24
3.7.2	Plánek místa dopravní nehody.....	27
3.7.3	Fotodokumentace dopravní nehody.....	29
3.7.4	Vyžádání výpovědí	30
4	ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU FOTOGRAFICKÉ DOKUMENTACE PŘI DOPRAVNÍCH NEHODÁCH	35
4.1	OVĚŘENÍ EVIDENČNÍCH ZNAKŮ A NÁLEŽITOSTÍ SPOJENÝCH S PROVOZEM VOZIDLA.....	36
4.2	POPIS POŠKOZENÍ VNĚJŠÍCH ČÁSTÍ VOZIDLA.....	37
4.3	POPIS POŠKOZENÍ INTERIÉRU VOZIDLA	38
5	ANALÝZA FOTODOKUMENTACE SKUTEČNÉHO POŠKOZENÍ VOZIDEL PŘI SILNIČNÍCH DOPRAVNÍCH NEHODÁCH	41
5.1	KOMPLETNÍ ANALÝZA POŠKOZENÍ VYBRANÝCH DOPRAVNÍCH NEHODY POŘÍZENÝCH PČR.....	42
5.1.1	Čelní střet dvou vozidel.....	42
5.1.2	Čelní střet vozidla s infrastrukturou	51
5.1.3	Boční střet dvou vozidel	59
5.2	DOKUMENTACE OSTATNÍCH SHROMÁŽDĚNÝCH POŠKOZENÍ VOZIDEL PŘI DOPRAVNÍCH NEHODÁCH	64
6	ANALÝZA FOTODOKUMENTACE POŠKOZENÍ VOZIDEL PŘI NÁRAZOVÝCH TESTECH.....	65

6.1	SIMULACE ČELNÍHO STŘETU DVOU OSOBNÍCH VOZIDEL	65
6.1.1	Počáteční podmínky střetu vozidla s bariérou	66
6.1.2	Fotodokumentace nárazového testu	66
6.2	ZÁVĚREČNÉ ZHODNOCENÍ NÁRAZOVÝCH TESTŮ	71
7	TVORBA METODIKY POSUZOVÁNÍ SKUTEČNÝCH POŠKOZENÍ VOZIDEL PŘI DOPRAVNÍCH NEHODÁCH	73
7.1	DOKUMENTACE VNĚJŠÍHO POŠKOZENÍ	74
7.2	DOKUMENTACE INTERIÉRU	78
7.3	ZÁVĚR NÁVRHU DOKUMENTACE	80
8	ZÁVĚR.....	81
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	83
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ	84
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	85
	SEZNAM TABULEK	88

1 ÚVOD

Na silnicích dochází každý den k lehkým i vážným dopravním nehodám. Nezúčastněným řidičům nejvíce vadí zdlouhavé vyšetřování dopravních nehod a s tím spjaté dopravní omezení vedoucí ke zdržení až zastavení provozu na pozemních komunikacích. Do jisté míry těmto řidičům pomáhají komunikační média, která na vzniklou dopravní nehodu včas upozorní řidiče, kteří hodlají daným úsekem projíždět. Na základě těchto informací se řidiči mohou včas připravit na alternativní trasu nebo na nepředpokládané zdržení.

Každá dopravní nehoda zpracovaná Policií České republiky, by měla být kompletně zadokumentována, případně následně vyšetřována. Jedná se zejména o systematické fotografické zadokumentování dopravní nehody, které tvoří objektivní a nezpochybnitelné důkazy jak pro potřebu vypracování technického znaleckého posudku, tak pro potřebu soudu, který v dané věci rozhoduje.

Cílem této diplomové práce je zpracovat metodiku posuzování vozidel po dopravních nehodách. Diplomová práce bude zaměřena na nehody v silničním provozu zejména pak na dokumentaci reálného vzájemného poškození vozidel po dopravních nehodách. Prvním krokem pro vypracování a posuzování nehod bude shromažďování dostatečného množství zadokumentovaných reálných dopravních nehod, zejména z policejních archivů, ale i z archivů pojišťoven.

Výsledný soubor celkově zhodnoceného počtu nehod bude dle možností rozdělen, popsán a klasifikován podle různých parametrů. U reprezentativních dopravních nehod bude proveden detailní popis vzájemných deformací a zanechaných stop včetně polohy střepů. Cíleně jsou voleny takové parametry a klasifikační schémata, aby bylo možné dopravní nehody vzájemně mezi sebou porovnat a také pro širší srovnání získaných hodnocení. Z pohledu této diplomové práce jsou posuzovány dopravní nehody především při malých rychlostech střetu.

Práce by měla zobrazovat použitelné výstupy, které by bylo možné využít v praxi, a to zejména pro prevenci kriminality předstíraných dopravních nehod. Cílem je také odhalit případné negativní jevy při pořizování fotodokumentačního materiálu a dále poukázat na zjištěné pozitivní změny.

2 DOPRAVNÍ NEHODA

Pojem dopravní nehoda je definován v ustanovení § 47 odst. 1 zákona č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů. V tomto ustanovení je uvedeno, že dopravní nehoda je událost v provozu na pozemních komunikacích, například havárie nebo srážka, která se stala nebo alespoň byla započata na pozemní komunikaci a při níž dojde k usmrcení nebo zranění osoby nebo ke škodě na majetku v přímé souvislosti s provozem vozidla v pohybu.

Z hlediska počtu DN jsou nejpočetnější dopravní nehody silniční. Tyto nehody jsou charakterizované jako silniční dopravní nehody nezamýšlené, s nepředvídanou událostí v silničním provozu na veřejných komunikacích, způsobené dopravními prostředky, které měla škodlivý následek na životech, zdraví osob nebo na majetku [1].

Základní znaky dopravní nehody podle této definice jsou tedy čtyři [2]:

- Neočekávanost a náhlost s momentem překvapení. Na druhou stranu je zde zpravidla i jistá míra předvídatelnosti nehody. Například vzhledem k jednání účastníka silničního provozu lze očekávat, že dojde k dopravní nehodě¹. Zdali však skutečně k této nehodě dojde je dílem náhody.
- Silniční provoz. Za silniční dopravní nehodu lze událost považovat pouze tehdy, dojde-li k ní na místech, kde platí pravidla silničního provozu, tj. na dálnicích, silnicích, místních a účelových komunikacích. Dopravní nehodou není ta událost, k níž dojde například na poli, v lese, na zahradě apod.
- Škoda. Jde o reálnou, přímou škodu vzniklou v příčinné souvislosti s nehodovou událostí. Je to škoda na životě nebo zdraví osoby, nebo na majetku.
- Provoz vozidla. Přímá souvislost s provozem vozidla, tedy s jízdou (pohybem) po pozemní komunikaci. Vozidlo může být motorové či nemotorové nebo tramvaj (trolejbus). Není rozhodující ani to, zda vozidlo při této události bylo řízeno řidičem, nebo jelo bez něho. O dopravní nehodu nejde, vznikne-li škoda nebo zranění při opravě vozidla, manipulaci s nákladem apod.

Vznik a průběh každé silniční dopravní nehody je způsoben dvěma faktory. Oba jsou u každé silniční dopravní nehody jedinečné, specifické a neopakovatelné, jsou to [3]:

¹ Např.: při riskantní jízdě řidiče v nepřehledném úseku silnice a v hustém provozu

- Nehodové jednání, tj. konání či opomenutí účastníka silniční dopravy, kterým způsobil nehodovou událost.
- Nehodová událost, tj. konkrétní projev silniční dopravní nehody (např. srážka, havárie apod.), tzn. určitý průběh a následek nehody.

2.1 HISTORIE SILNIČNÍCH DOPRAVNÍCH NEHOD

Bez dopravních prostředků si dnes mnozí lidé nedokáží běžný život vůbec představit. Tento fakt sebou ale nese i své stinné stránky. V počátku produkce silničních dopravních prostředků se DN stávaly pouze zřídka. Bylo to způsobeno zejména malým počtem těchto dopravních prostředků. V případě, že k nehodě přeci jen došlo, byla její příčina buď vysoká rychlost, nebo nezvládnutí vozidla při smyku. Do značné míry měl vliv na nehodu i zhoršený technický stav vozidla.

První známa dopravní nehoda však nastala dříve, než automobilový průmysl vůbec začal vznikat, stala se již v roce 1771. Tehdy francouzský vynálezce *Nicolas-Joseph Cugnot* údajně narazil se svým parním vozidlem do cihlové zdi. Avšak krátce po vynalezení prvního automobilu a následné jeho komerční produkci došlo v USA, konkrétně v New York City ke sražení cyklisty motoristou *Henrym Wallsem*. Cyklista tehdy odnesl střet s vozidlem zlomeninou nohy. Postih řidiče byla tehdy noc strávená ve vězení.



Obrázek 1: Ilustrativní historická dopravní nehoda [4]

K údajně první smrtelné dopravní nehodě došlo 17. 8. 1896 v Londýně, kde 44-letá *Bridget Driscollová* byla sražena osobním vozidlem před palácem Krystal. Podle výpovědi řidiče byla rychlost pouze čtyři míle za hodinu, avšak svědci shodně vypovídali, že žena byla sražena v „nesmírně velké rychlosti“. Smrt ženy byla způsobena poraněním hlavy. Vozidlo v inkriminovaný okamžik řídil *Arthur Edsell*, jenž měl „dlouhodobé“, třítydenní zkušenosti s řízením vozidla a nebyl vlastníkem žádného řidičského průkazů, který na počátku vzniku automobilu ani neexistoval. Jednalo se o tzv. „předváděcí vozidlo“ firmy *Anglo-French Motor*. Průběh vyšetřování odhalil, že se řidič snažil dosáhnout maximální rychlosti přičemž jeho soustředěnost byla odvedena rozhovorem se svou mladou spolujezdkyní. Nehoda byla uzavřena jako „nešťastná náhoda“. Další zaznamenaná smrtelná nehoda se stala dne 12. 2. 1898, při níž zemřel obchodník *Henry Lindfield*. Příčina nehody byla vysoká rychlost s následným nárazem do stromu. I tento případ, rovněž jako předchozí, byl uzavřen jako „nešťastná náhoda“.

Z historických německých statistik vyplývá, že se ve třicátých letech stalo na německém území podstatně více nehod, než je tomu dnes. S porovnáním hustoty provozu a počtu provozovaných vozidel se tehdy bouralo přibližně 20 krát častěji než dnes a to i přesto, že bylo 24 krát méně registrovaných automobilů. V té době zemřelo na následky nehod třikrát tolik lidí a těžce raněných bylo dvakrát tolik, než je tomu dnes [4].



Obrázek 2: Historická srážka vozidla s infrastrukturou [4]

V dnešní době, podle údajů Světové zdravotnické organizace od případu *Bridget Driscollové*, zemřelo po celém světě na následky dopravních nehod přes 25 milionů lidí. Odhady světové úmrtnosti v současné době v přímé souvislosti s dopravou se odhadují na 1,2 milionu osob a odhad pro rok 2020 hovoří o čísle 2,3 milionů za rok. Prognózy dokonce varují, že úmrtí při dopravních nehodách budou nejčastější příčinou smrti, nyní jsou až na 11. místě.

2.2 ROZDĚLENÍ SILNIČNÍCH DOPRAVNÍCH NEHOD

Silniční dopravní nehody se dají rozdělit do mnoha skupin. Jsou děleny zejména podle kritérií, které při nehodě hrály významnou roli a to zejména podle:

- Nehodového děje
- Následků
- Příčin
- Zavinění
- Kategorie zúčastněných vozidel
- Místa dopravní nehody
- Škody na zdraví a majetku

2.2.1 Rozdělení podle nehodového děje

Rozdělení je stanoveno podle toho s jakou překážkou se dané vozidlo střetne, případně jaký děj nastane:

Srážka

V souvislosti se srážkou, se hovoří o střetu vozidla (vozidel), z nichž alespoň jedno bylo silničním vozidlem².

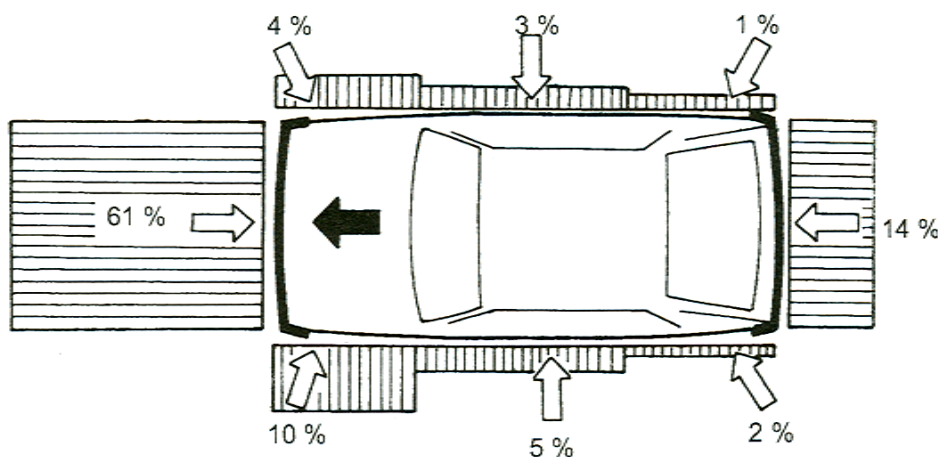
² Dle § 2 odst. 1 zákona č. 56/2001 Sb. je silniční vozidlo definováno jako: silniční vozidlo motorové nebo nemotorové vozidlo, které je vyrobené za účelem provozu na pozemních komunikacích pro přepravu osob, zvířat nebo věcí.

Srážka se statickou překážkou

Srážet se statickou (pevnou) překážkou lze dále rozdělit na další podskupiny, zejména podle toho, jestli po nárazu došlo k pohybu statické překážky (svislá dopravní značka, apod.), či nikoli (strom, svodidla).

Srážka s dynamickou překážkou

Jedná se o největší skupinu nehodových dějů. Ve většině případů v této skupině dochází ke střetu dvou vozidel, výjimečně s chodcem nebo zvířetem. Tyto srážky mohou být čelní³ nebo boční⁴, viz Tabulka 1. Statistická četnost místa střetu [%] je znázorněna, viz Obrázek 3.



Obrázek 3: Relativní četnost nehod podle různých směrů rázu [5]

Havárie

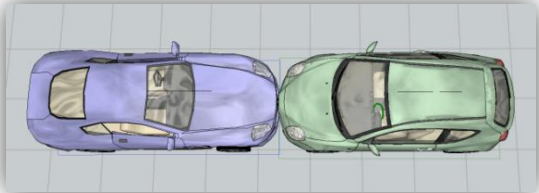
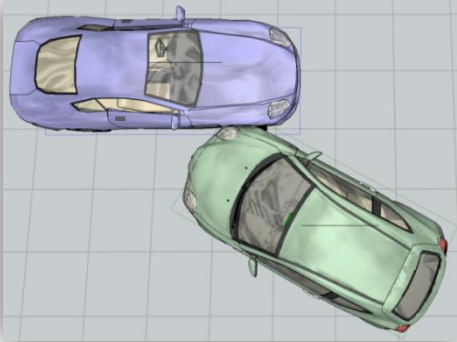
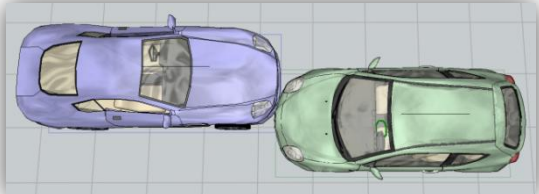
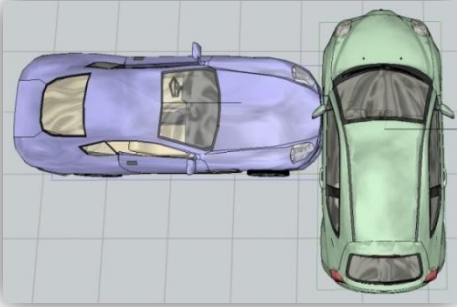
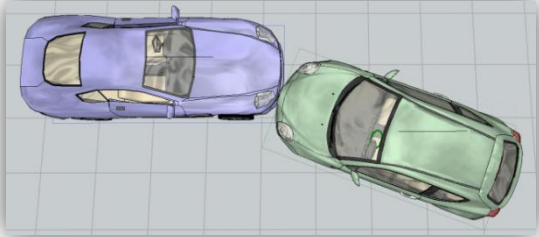
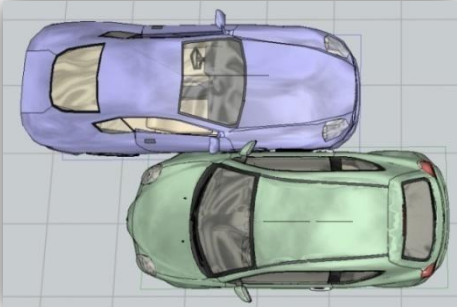
Havárie je klasifikována jako silniční nehoda s účastí pouze jediného silničního vozidla. Může se jednat např. o převrácení vozidla, pád vozidla ze skály nebo sjetí vozidla do potoka. Při havárii tedy nedochází ke střetu silničního vozidla s jakoukoli překážkou.

Ostatní nehody

Do ostatních nehod řadíme nehody, které ze své podstaty nelze zařadit ani do srážky ani do havárie. Jedná se o nehodu v souvislosti s dopravním prostředkem, přičemž nedojde ke kolizi. Může se jednat např. o vypadnutí pasažéra z jedoucího vozidla, atd.

³ Vozidlo naráží čelně

⁴ Vozidlo naráží na vozidlo buď z levé nebo z pravé strany, do přední střední nebo zadní části vozidla

Čelní střet	Boční střet
 <p data-bbox="453 748 480 779">a)</p>	 <p data-bbox="1075 748 1102 779">a)</p>
 <p data-bbox="453 1211 480 1243">b)</p>	 <p data-bbox="1075 1211 1102 1243">b)</p>
 <p data-bbox="453 1686 480 1718">c)</p>	 <p data-bbox="1075 1686 1102 1718">c)</p>
<p data-bbox="199 1756 507 1787">a) Čelní se 100% překrití</p> <p data-bbox="199 1818 571 1850">b) Čelní s 50% a méně překrití</p> <p data-bbox="199 1881 384 1912">c) Čelní šikmý</p>	<p data-bbox="863 1756 1070 1787">a) Boční – šikmý</p> <p data-bbox="863 1818 1070 1850">b) Boční – kolmý</p> <p data-bbox="863 1881 1150 1912">c) Tangenciální (tečný)</p>

Tabulka 1: Základní rozdělení střetů vozidel

2.2.2 Rozdělení dopravních nehod podle následků

Škodní událost

Škodní událost je taková událost, při níž může dojít v souvislosti s provozem vozidla ke střetu s následkem škody na vozidle, avšak není přímý viník. Jedná se o škodu způsobenou zvěří nebo škodu způsobenou odlétnutím kamene od vozovky. Jedná se tedy o nehody bez postihu mimo střetů s hospodářskou zvěří. V tomto případě, pokud je zjištěn majitel, je dopravní nehoda nahlášena příslušnému úřadu jako podezření z přestupku. V ostatních případech je pouze sepsán záznam o dopravní nehodě způsobené zvěří případně domácím zvířetem nebo záznam o poškození čelního skla, příp. světlometu apod.

Dopravní nehoda bez policejní účasti

Jedná se o nehodu s hmotnou škodou bez zranění, při níž nedošlo k poškození nebo ke zničení součásti nebo části příslušenství pozemní komunikace, dle zákona o pozemních komunikacích. Účastníci dopravní nehody se mezi sebou dohodnou na zavinění a hmotná škoda na některém ze zúčastněných vozidel, včetně přepravovaných věcí, zřejmě nepřevyší částku 100 000 Kč. Při této dopravní nehodě vyplní zúčastnění řidiči tzv. Euroformulář, viz Příloha 1. Tento formulář je bezúplatně poskytován pojišťovnami. Každý účastník pak odevzdá jedno vyhotovení své pojišťovně k likvidaci vzniklé škody. Pojišťovna má nárok na sankcionování pachatele v podobě odebrání bonusu a tím dochází k navýšení poplatku za pojištění.

Malá dopravní nehoda

Na českých silnicích je nejčastější dopravní nehodou tzv. malá dopravní nehoda. Jde rovněž o nehodu bez zranění, pouze s hmotnou škodou. Policejní účast je buď z důvodu škody zřejmě převyšující na některém ze zúčastněných vozidel včetně přepravovaných věcí částku 100 000 Kč, nebo v případě, že se účastníci nedohodli na zavinění. Policejní hlídka je přivolávána i k případům, které jsou běžně řazeny do kategorie bez policejní účasti, avšak řidiči je povinen, na základě interních předpisů firmy vlastnící vozidlo, přivolat k DN policii.

Tato dopravní nehoda je řešena jako nehoda bez policejní účasti tak, že řidiči vyplní tzv. Euroformulář, viz Příloha 1 a vyčkají příjezdu policie. Ta následně provede jednotlivé úkony jako je ověření totožnosti řidičů, kontrola dokladů, provedení dechové zkoušky apod. Následně rozhodne o pachateli dopravní nehody, jemuž uloží blokovou pokutu a na zadní stranu Euroformuláře vylepí Potvrzení PČR, viz Obrázek 4, které prokazuje prošetření přestupku.

<p>POTVRZENÍ POLICIE ČR</p> <p>Potvrzení Policie ČR o prošetření přestupku dle ustanovení § zákona č. 200/1990Sb. o přestupcích, kterého se dopustil řidič/ka..... vedena jako účastník A/B na tomto společném záznamu o dopravní nehodě ze dne:..... jmenovaný se dopustil přestupku proti plynulosti v silničním provozu porušení ustanovení § odst. písm. zákona č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích. (uvádí se nejzávažnější porušení zákona č 361/2000 Sb.).</p> <p>Prošetření přestupku bylo zajištěno útvarem policie:.....</p> <p>Razítko:</p> <p>Poznámka:</p>

Obrázek 4: Potvrzení Policie České republiky o prošetření přestupku

Policejní orgán dále ohlásí přestupek příslušnému úřadu, který učiní patřičné kroky k odebrání bodů za přestupek. V případě, že viník DN nesouhlasí se zaviněním, zpracovatel zadokumentuje DN a odešle spis správnímu orgánu k dalšímu šetření.

Středně těžká dopravní nehoda

Za středně těžkou dopravní nehodu je považována nehoda buď taková, při níž došlo k lehkému zranění, nebo byla-li na vozidle zjištěna technická závada jako příčina DN. Středně těžká dopravní nehoda je i podezření řidiče jednoho z vozidel, který měl požit alkoholických nápojů v množství do jedné promile.

Tyto dopravní nehody jsou specifické tím, že i když došlo ke zranění, nebo jeden z řidičů požil před jízdou alkoholické nápoje, nejedná se o trestný čin, ale přestupek. Je vyhotoven spisový materiál a postupuje se podle §58 odst. 1, písm. d) zákona o přestupcích č. 200/1990 Sb., ve znění pozdějších předpisů příslušnému správnímu orgánu, který zahájí správní řízení, ve kterém rozhoduje o vině jednotlivých účastníků [2; 3].

Těžká dopravní nehoda

Při těžkých dopravních nehodách dochází k těžkému ublížení na zdraví nebo úmrtí. Do této skupiny rovněž spadají i nehody, při nichž je jeden z řidičů pod vlivem alkoholických nápojů s výsledkem testu nad jednu promili alkoholu v krvi, anebo došlo-li k poškození veřejně prospěšného zařízení. Jsou to všechny nehody kvalifikované jako nehody s vyšší společenskou nebezpečností, kde jsou naplněny znaky trestného činu.

V tomto případě zpracovatel zadokumentuje dopravní nehodu a spis následně zasílá na kriminální policii, neboť se jedná o podezření z trestného činu, u něhož o případném zavinění rozhoduje soud.⁵

2.2.3 Rozdělení dopravních nehod podle příčin

Mnohdy ještě před vznikem vlastní dopravní nehody dochází k porušení konkrétních podmínek, které určují a upravují provoz silničních vozidel na komunikacích. Nejčastější příčinou vzniku dopravních nehod je právě porušení těchto podmínek. Rozdělení příčin dopravních nehod v pořadí podle četnosti příčin DN je následující [4]:

Chování účastníků dopravní nehody

Podle statistik PČR je hlavní příčinou dopravních nehod právě v chování účastníků silničního provozu, tzn. nedodržování zákona 361/2000Sb. o provozu na pozemních komunikacích a to v jejich základních bodech [4]:

Nepřiměřená rychlost

- nepřizpůsobení rychlosti stavu a povrchu vozovky (mokrý, zasněžený nebo namrzlá vozovka).

Nepřizpůsobení rychlosti vozidla dopravě

- technickému stavu vozovky (zatačka, křižovatka apod.).
- nepřizpůsobení rychlosti vozidla viditelnosti (mlha, déšť, sněžení apod.).

⁵ V případě že při dopravní nehodě došlo k úmrtí pachatele, spisový materiál je odložen.

Nesprávné předjíždění

- nejčastěji jde o nehody zaviněné předjížděním vozidla, které odbočuje vlevo
- předjíždění bez dostatečného bočního odstupu
- ohrožení protijedoucího vozidla
- předjíždění bez dostatečného rozhledu
- předjíždění vpravo
- předjíždění v místech, kde to je zakázané příslušnými dopravními značkami

Nedání přednosti v jízdě

- nerespektování značky „Dej přednost“, se rozumí povinnost řidiče počínat si tak, aby řidič vozidla, který má přednost v jízdě, nemusel náhle změnit směr nebo rychlost jízdy
- nedání přednosti při přejíždění z jednoho jízdního pruhu do druhého
- nerespektování dopravní značky „STOP“

Jízda pod vlivem alkoholických nebo jiných omamných a psychotropních látek

- nesprávný způsob jízdy
- nejčastěji jde o nedodržení bezpečné vzdálenosti
- nevěnování potřebné pozornosti řízení vozidla
- nesprávné otáčení anebo couvání
- jízda po nesprávné straně komunikace

Technický stav

Technický stav zúčastněných vozidel

- závada na brzdách
- vážný nebo nebezpečný technický stav vozidla

Technická závada vozidla zaviněná řidičem

- jedná se většinou o nesprávné uložení nákladu
- uvolnění kola
- závada na závěsu pro přívěs
- nezajištění bočnice

Špatný stav pozemní komunikace

- neoznačená překážka silničního provozu
- špatná údržba komunikace zejména v zimním období

2.2.4 Rozdělení dopravních nehod podle zavinění

dopravní nehody zaviněné (vyvolané)

Vznikají nebo jsou vyvolány účastníky podílejícími se přímo či nepřímo na dopravním provozu. Vznikají porušením platných dopravních nebo jiných předpisů. Podle zavinění se silniční dopravní nehody dělí na následující podskupiny [4]:

- silniční dopravní nehoda zaviněná řidičem silničního vozidla
- silniční dopravní nehoda zaviněná chodci
- silniční dopravní nehoda zaviněná ostatními osobami (např. ten kdo vypustí vodu na silnici nebo kdo vede zvíře apod.)
- silniční dopravní nehoda zaviněná lesní zvěří anebo jinou zvěří (pokud ovšem takovouto dopravní nehodu nezařadíme mezi nezaviněné)

dopravní nehody nezaviněné (nevyvolané)

Tyto nehody jsou nezaviněné ze strany účastníků a jejich vznik byl podmíněn objektivními událostmi, např. pád vyvráceného stromu na projíždějící vozidlo.

2.2.5 Rozdělení dopravních nehod podle kategorií zúčastněných vozidel

Rozdělení silničních dopravních nehod podle kategorií vozidel může být provedeno podle vozidel zúčastněných na nehodě:

- dopravní nehody mezi vozidly stejně kategorie (osobní-osobní, nákladní-nákladní, motocykl-motocykl),
- dopravní nehody mezi vozidly různých kategorií (osobní-nákladní atd.),
- dopravní nehody jediného vozidla (převrácení apod.).

Kategorie vozidel jsou podle zákona č. 341/2002 Sb., o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích rozděleny na následující kategorie:

- L - motorová vozidla zpravidla s méně než čtyřmi koly
- M1 až M3 - motorová vozidla, která mají nejméně čtyři kola a používají se pro dopravu osob
- N1 až N3 - motorová vozidla, která mají nejméně čtyři kola a používají se pro dopravu nákladů
- O1 až O4, OT1 až OT4 - přípojná vozidla. Přípojně vozidlo traktoru
- T - traktory zemědělské nebo lesnické
- S - pracovní stroje
- R - ostatní vozidla, která nelze zařadit do výše uvedených kategorií

2.2.6 Rozdělení dopravních nehod podle místa vzniku

Místem dopravní nehody není její přesná GPS souřadnice, ale jde o obecné zařazení, místa dopravní nehody [4]:

- intravilán (uzavřená obec),
- extravilán (mimo uzavřenou obec),
- mimo veřejné komunikace

Další podrobnější rozdělení podle místa dopravní nehody může být bez ohledu na to, zda se stala uvnitř nebo vně obce [4]:

- na přímém úseku komunikace
- v zatáčce
- v křižovatce
- na elektrické trati
- na železničním přejezdu

3 JEDNOTLIVÉ KROKY PO VZNIKU DOPRAVNÍ NEHODY

Po vzniku silniční dopravní nehody je následný doporučený stanovený postup rozdělen do následujících bodů:

- A. Oznámení nehody
- B. Zajištění první pomoci
- C. Eliminace hrozícího nebezpečí
- D. Zajištění místa dopravní nehody
- E. Ohledání místa dopravní nehody
- F. Technické vyšetřovací úkony
- G. Dokumentace dopravní nehody

3.1 OZNÁMENÍ NEHODY

Dopravní nehody bývají ve většině případů oznamovány telefonicky na linku 158, příp. na linku 112, buď samotným účastníkem nehody, náhodným svědkem, atd. Úkolem operátorů přijímajících hlášení o DN je získat následující informace:

- kde k dopravní nehodě došlo
- hustota provozu na místě DN
- rozsah a charakter dopravní nehody
- přibližné následky dopravní nehody
- došlo již k přivolání první pomoci (lékaři, hasiči apod.)
- jméno a adresa volajícího

Na základě takto získaných informací se operátor rozhodne o následujícím postupu. Zejména přivolání záchranné služby, speciální techniky (vyproštění vozidla apod.), ale i případné přizvání znalce.

3.2 ZAJIŠTĚNÍ PRVNÍ POMOCI

Poskytnutí první pomoci zraněným přímo vyplývá ze zákona o péči a zdraví lidu č. 20/1966 Sb. Nedílnou součástí první pomoci mnohdy bývá i technická první pomoc, spojená s vyprošťováním. Při tomto úkonu je důležité zajištění cenných věcí, zejména

dokladů a dalších osobních věcí jako jsou např. peníze, šperky, atd. Tyto cennosti je potřeba uložit na bezpečném místě.

3.3 ELIMINACE HROZÍCÍHO NEBEZPEČÍ

Eliminací hrozícího nebezpečí při DN je míněno například: možný požár, výbuch, pád vozidla ze strážně, poškození elektrického vedení apod. Tyto činnosti však mají negativní dopad na stopy dopravní nehody.

3.4 ZAJIŠTĚNÍ MÍSTA DOPRAVNÍ NEHODY

Zajištění místa dopravní nehody má pozitivní důsledek na kvalitní zadokumentování všech zjištěných stop. Existují dva typy uzavření. První typ představuje tzv. vnitřní uzavěru, zabezpečující vlastní místo DN a je určena místem, ve kterém jsou koncentrovány nejdůležitější stopy. Druhým typem uzavěry je tzv. vnější. Jedná se o zásadní zásah do plynulosti silničního provozu. K tomuto opatření je přistupováno zejména při rozsáhlých dopravních nehodách. Součástí vnější uzavírky bývá zřízení objízdek. Obě tyto uzavěrky se zřizují pouze na dobu nezbytně nutnou k dostatečnému ohledání a zadokumentování, příp. odstranění následků DN.

3.5 OHLEDÁNÍ MÍSTA DOPRAVNÍ NEHODY

Kvalitní a úplné zadokumentování všech skutečností na místě DN má velký vliv na míru využitelnosti dokumentace nezbytné pro další šetření a rozhodování. Dokumentace by měla věrně zachycovat celou situaci, ale i dílčí znaky. Také je zapotřebí, aby dokumentace umožňovala názornou představu i nezúčastněné osobě na místě DN. Materiál popisující průběh a výsledky vyšetřovacích metod se nazývá „Technickou dokumentací“. Její jednotlivé části jsou např. plánek místa DN, fotodokumentace, apod. Tyto materiály mohou být dále použity k prověřování a objasňování některých skutečností a informací. Výslech svědků a zúčastněných, viz kapitola 3.7.4 je vhodný v případě, kdy dojde k rozporům ve výpovědích.

Mezi počáteční a zároveň neodkladné podmínky patří ohledání místa dopravní nehody. Účelem ohledání místa silniční dopravní nehody je zjištění a zajištění stop a jiných důkazů a skutečností rozhodných pro stanovení příčiny nehody a zavinění pachatele [5].

Samotné ohledání místa DN je započato určením místa ohledání, je to např. místo střetu nebo poloha mrtvoly. Místo bývá určené individuálně. Druhým bodem při ohledání je určení výchozího bodu měření (VBM). Od tohoto bodu jsou dále odměřeny vzdálenosti jednotlivých stop [4]. Na úplné ohledání má významný vliv stanovení (určení) hranic ohledání, neboli vymezení prostoru, ve kterém je ohledání provedeno. Nedílnou součástí ohledání je i popis zachycující místo DN, povětrnostní, rozhledové a světelné podmínky apod. Při ohledání dopravních nehod lze nalézt následující stopy [4]:

- stopy na vozovce
- stopy na zúčastněných vozidlech
- stopy na ostatních objektech
- stopy na těle poškozených

3.5.1 Stopy na vozovce

Stopy na vozovce lze rozdělit do čtyř kategorií: stopy vzniklé pohybem vozidla, brzdné stopy, blokovací stopy a stopy dřecí. Stopy, vzniklé pohybem vozidla jsou zanechané otáčejícími se, neblokovanými koly (např. v měkkém podloží, sněhu apod.). Následně pak brzdné stopy zanechané otáčejícími se vozidlovými koly vlivem setrvačnosti, avšak brzděnými⁶. Dalšími stopami jsou stopy blokovací, které jsou zanechány od zcela zablokovaných kol. Stopy dřecí, stopy vleční nebo rýhy jsou následkem kontaktu částí tvrdých předmětů vozidla s vozovkou. Ke stopám na vozovce mimo jiné patří i stopy obuvi (v případě zúčastněných chodců), biologické stopy a stopy různých kapalin nebo krve.

3.5.2 Stopy na zúčastněných vozidlech

Jedná se o samotné poškození a deformace vozidel. K ohledání vozidel patří zjištění typu, barvy, SPZ vozidla, datum poslední technické prohlídky, postavení a zaměření vozidla vůči VBM, popis vnějšího poškození vozidla, popis interiéru vozidla, příp. zajištění záznamového zařízení režimu řidiče (tachografu, pokud jím je vozidlo vybaveno). Podrobnější ohledání vozidla se na místě dopravní nehody zpravidla neprovádí, ani to není technicky možné. V případě nutnosti se provádí podrobná technická prohlídka až na místě, kam bylo vozidlo odtaženo a provádí ji znalci s danou odbornou způsobilostí nebo další specialisti z oboru kriminalistiky.

⁶ Např.: Antiblokovací systém ABS je kombinací stop jízdy a stop brzdění

3.5.3 Stopy na ostatních objektech

Typické stopy na ostatních objektech jsou při srážce vozidla se statickou překážkou mimo jízdní pruh např. sloupy, svodidla, stromy, ale i domy, apod. Na statických překážkách jsou často zanechány stopy v podobě částí nebo jen otěru poškozených vozidel, ale i stopy biologického charakteru⁷.

3.5.4 Stopy na tělech poškozených

Stopami na tělech poškozených je myšleno zranění zjistitelné pouhým pohledem, nebo až odbornou lékařskou prohlídkou ve zdravotnickém zařízení. Z odborných lékařských prohlídek zranění osob je důležitý popis rozsahu a lokalizace zranění. Důležité jsou i stopy na oděvu poškozeného. V případě úmrtí následkem dopravní nehody je provedeno ohledání mrtvoly. Jedná se o zjišťování, zkoumání a fixace místa nálezu a polohy mrtvoly, stavu oděvu a stop na těle mrtvoly [4]. Dále se zjišťuje charakter a rozsah tělesného poškození a příp. příznaky úmrtí.

Důležité je podrobně ohledat místo nálezu mrtvoly za účelem nalezení různých osobních věcí, které mohou pomoci identifikovat mrtvolu. Ohledání těla mrtvoly provádí zpravidla lékař. Policejní orgán věnuje zvýšenou pozornost ohledání oděvu mrtvoly. Zjištěné stopy na těle mrtvoly je potřeba porovnat a zhodnotit i v souvislosti se stopami na vozidle nebo uvnitř vozidla.

3.6 TECHNICKÉ VYŠETŘOVACÍ ÚKONY PŘI DOPRAVNÍ NEHODĚ

K technickým vyšetřovacím úkonům patří při DN také výslech obviněného a svědků. U svědků je nutné si ujasnit, že pokud jsou v jistém vztahu k účastníkovi DN, bývají často uvedeny nepravdy o okolních spojených s nehodou. Nezainteresované osoby (bez vazby na účastníky) vypovídají objektivněji, avšak i u těchto svědků mohou být jejich výpovědi zavádějící, zejména při odhadu vzdálenosti, rychlosti nebo času. Výslech by měl být zaměřen na otázky, viz následující kapitola 3.7.4.

⁷ Např.: došlo-li při DN ke kontaktu těla se statickou překážkou

3.6.1 Vyšetřovací experiment (pokus)

Jedná se o činnost zaměřenou na zjištění možnosti průběhu dopravní nehody, případně její části, v systematicky a cíleně měněných podmínkách [4]. Vyšetřovací experiment probíhá tak, že se modelově navozuje určitá situace a je zjišťováno, zda odpovídá nehodové situaci a nehodovému ději. Naopak při rekonstrukci jsou známá fakta o vzniku a průběhu, ale je potřeba ověřit jejich reálnost. Vyšetřovací experiment je proveden orgánem činným v TŘ, většinou za účasti znalce, účastníků DN, popř. svědků. Ke zkvalitnění výsledků vyšetřovacího experimentu přispívá maximální počet shodných podmínek experimentu a DN. Předmětem vyšetřovacího experimentu bývá zpravidla:

- rychlost jízdy vozidla
- akcelerační a brzdové schopnosti vozidla
- výhled z motorového vozidla
- dohlednost v místě dopravní nehody
- výhled a dohlednost svědka
- rychlost pohybu chodce apod.

3.6.2 Rekonstrukce

Rekonstrukce znamená obnovení původní situace DN. Probíhá za téměř stejných podmínek, s použitím prostředků a předmětů na základě shromážděných důkazů. Rekonstrukcí bývá ověřeno, zda se DN nestala tak, jak vypovídají výsledky vyšetřování.

3.7 DOKUMENTACE DOPRAVNÍCH NEHOD

Dokumentace dopravní nehody musí splnit několik úkolů [5]:

- důkaz
- prostředek prověrky
- prostředek ilustrace
- pátrací pomůcka
- podklad pro znalecké zkoumání

Každá dokumentace k dopravní nehodě zpravidla obsahuje:

- protokol o nehodě v silničním provozu – pro vypracování slouží typizované formuláře, viz Tabulka 2. Při sepisování se postupuje od obecného ke specifickému. Zápis je prováděn v přítomném čase a měl by odpovídat postupu při ohledání místa dopravní nehody [4]
- topografická dokumentace (plánek, náčrtek, schéma) – slouží ke zvýšení názornosti slovního popisu, nezaznamenává všechny detaily
- fotografickou dokumentaci – podává věrný a ucelený obraz místa dopravní nehody. DN je zadokumentována nejdříve jako celek v kontextu s okolím, a dále jsou dokumentovány dílčí úseky dopravní nehody i jednotlivé detaily (předměty, stopy apod.). Špatně provedená fotodokumentace v případném trestním řízení je vážnou chybou a nelze ji odstranit jinými důkazními prostředky. V poslední době se při zadokumentování místa dopravní nehody uplatňuje i videozáznam. Zachycuje situaci v celé její dynamice a zřetelné prostorové orientaci, jasná je i návaznost jednotlivých záběrů. Ovšem další zpracování videozáznamu je technicky poměrně složitou záležitostí. Existují i další speciální metody dokumentování DN, které však nepatří mezi zcela běžné a nebudou dále popisovány.

U dopravních nehod je kompletní dokumentace nejdůležitějším důkazním prostředkem a na její kvalitě závisí i případné vypracovávání znaleckých posudků. Na základě této skutečnosti je potřeba věnovat zpracování dokumentace maximální pozornost.

3.7.1 Protokol o dopravní nehodě

Spisový materiál je vyhotoven v případech, kdy nehodu vzhledem ke své závažnosti nebo z jiných důvodů, nelze rozhodnout na místě. Protokol o dopravní nehodě je základem spisového materiálu, který je po vyhotovení dále zasílán příslušnému orgánu k dalšímu opatření.

V současnosti jsou dopravní nehody Policií České republiky zpracovávány v softwaru Lotus Notes, kam jsou zadány potřebné informace, viz Tabulka 2.

Protokol o dopravní nehodě v silničním provozu

Datum a čas dopravní nehody	Kdy a v jaké době k nehodě došlo.
Místo	Kde k nehodě došlo: obec, část obce, ulice, křižovatka, souřadnice GPS, apod.
Účastníci dopravní nehody	Jsou zde zaznamenávány osobní informace účastníků dopravní nehody. Zpravidla je zaznamenán jako první účastník podezřelý a následně poškození účastníci.
Svědci	Jméno, datum narození, telefonní číslo, osobní doklady, apod.
Vylíčení události	<p>Děj dopravní nehody. Popisuje se z pohledu jízdy podezřelého. Měli by zde být odpovědi na otázky jako: kdy, kde, kdo, čím, jak, co.</p> <p>V dějové části bývá uvedeno, jestli došlo ke zranění, pokud ano, uvádí se, kam a čím byl zraněný převezen do zdravotnického zařízení.</p> <p>Dále se zde popisuje, jakým způsobem byla provedena dechová zkouška, jakým přístrojem včetně jeho čísla, číslo dechové zkoušky a její výsledek. Pokud byl řidič odvezen do zdravotnického zařízení ještě před příjezdem policie a není schopen podrobit se dechové zkoušce, je vyžádán zpracovatelem krevní vzorek, o kterém vyhotoví zápis do nehodového děje.</p> <p>Mělo by zde být uvedeno také, jestli některý z řidičů neuplatnil technickou závadu na svém vozidle, jako příčinu dopravní nehody.</p>
O věci dále rozhodne – rozhodnutí	
Technické údaje vozidel	<p>Podle registrační značky je zde vygenerováno o jaký typ vozidla se jedná (osobní, nákladní apod.), tovární značka, jeho typ a tok výroby. Pod vozidlem jsou osobní údaje o majiteli vozidla, čísla VIN, datum platnosti technické kontroly, o jaký typ brzd se jedná a také vyjádření řidiče o jejich stavu.</p> <p>Také se zde uvede údaj o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla, u které pojišťovny je sjednáno a číslo dokladu pojištění.</p> <p>Je zde uvedeno také poškození vozidla a orientačně vyčíslená škoda zpracovatelem. Musí být dále zaznamenáno, jestli zpracovatel nechal odtáhnout vozidlo z místa</p>

	dopravní nehody a jestli byla provedena blokáce vozidla z důvodu přístupnosti osob na odtahovém parkovišti ⁸ .
Dopravní nehoda oznámena - dne - v - kým	Kdy byla dopravní nehoda nahlášena na oddělení dopravních nehod a jakým způsobem ⁹ .
Místo ohledáno - dne, od-do - kým - přítomen	Kdy a kým bylo místo dopravní nehody ohledáno + kdo byl při ohledání přítomen
Ohledání místa dopravní nehody	<p>I. Dopravní situace</p> <p>a) Popis úseku dopravní nehody v čase jeho ohledání, jestli jde o křižovatku, případně jakého tvaru, nebo se jedná pouze o přímý úsek, případně zatáčku. Dále se zde uvádí umístění dopravního značení, přednost jízdy a jakým dopravním značením je upravena¹⁰. U dopravního značení musí být uvedena jeho dostatečná viditelnost a jeho případné poškození. V případě světelné signalizace by mělo být zmíněno, zda nebyla zjištěna technická závada na zařízení¹¹. Nesmí chybět ani popis provedení jízdních pruhů, jejich šířka nebo spád vozovky, její povrch, apod.: zda se jedná o povrch suchý či mokrý¹².</p> <p>b) Záznam počasí v době ohledání: oblačnost, povětrnostní podmínky, viditelnost, a v případě, že svítí slunce, zadokumentovat jakým směrem. U nočních dopravních nehod je nutné zadokumentovat, jestli je veřejné osvětlení v provozu a jestli v dostatečné míře osvětluje prostor místa dopravní nehody. V zápise je uvedeno.</p>

⁸ Přístup k vozidlu dostává zpravidla pouze soudní znalec z důvodu stanovení škody na vozidle, viz § 201 trestního zákona, případně vyloučit nebo potvrdit technickou závadu na vozidle, která může být příčinou silniční dopravní nehody.

⁹ Ve většině případů je nehoda ohlášena na linku policejního operačního střediska 158, případně na linku tísňového volání 112.

¹⁰ Může být provedeno vodorovně, svisle, světelně, apod.

¹¹ Sleduje se jak čas chodu světla v době ohledání z důvodu případného závadného načasování, tak jestli nedochází např. k rozsvícení „zeleného signálu“ ve více směrech křižovatky.

¹² V tomto oddíle je nutné zmínit i hustotu provozu v místě dopravní nehody a nejvyšší povolenou rychlost v daném úseku.

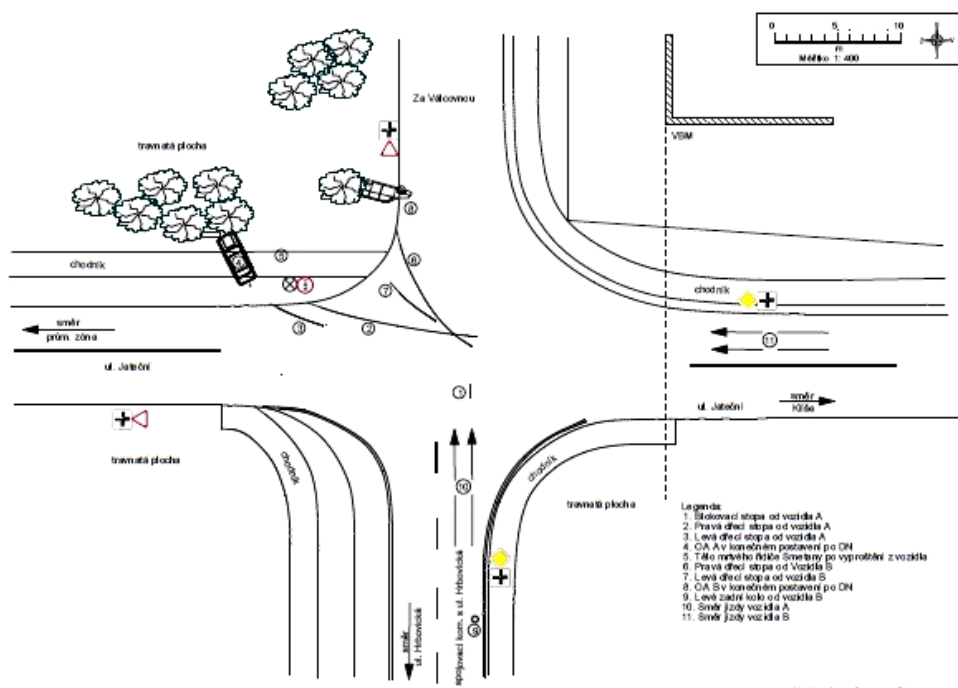
<p>i kde a čím byl zvolen VBM (výchozí bod měření).</p> <p>c) Výsledek dechové zkoušky, chování řidiče, jestli se neprojevují známky únavy, případná absence dioptrických brýlí nebo další fyzické indispozice.</p>
<p>II. Popis stop</p> <p>Zápis stop nalezených na místě dopravní nehody. Je zde uvedeno, jestli jsou vozidla v době příjezdu zpracovatele v konečném postavení. Při popisu stop nesmí chybět uvedení místa střetu, určeného podle nalezených stop na místě nehody, případně určení místa střetu účastníky, což je nutné zaznamenat jako místo střetu uvedené účastníky dopravní nehody.</p> <p>Dále je v oddíle uvedeno konečné postavení vozidel a zvolení čísla stop při ohledání. Stopy jsou číslovány zpravidla ze směru jízdy podezřelého a zadokumentují se jejich vzdálenosti od VBM a od okraje vozovky. Pro určení rychlosti a brzdných stop je vhodné zapsat rozměry pneumatik vozidel účastníků, včetně jejich stavu opotřebení.</p> <p>Nemělo by chybět ani zhodnocení, zda poškození bylo způsobeno danou dopravní nehodou.</p>
<p>III. Učiněná opatření</p> <p>Jedná se o souhrn provedených činností na místě dopravní nehody. Provedení dechové zkoušky, vyhledání osob a vozidel v evidenci policie, případně jaké rychlé vozidlo záchranné služby na místě zasahovalo a do kterého zdravotnického zařízení byl raněný převezen. Pokud dojde k hospitalizaci účastníka dopravní nehody, je zapotřebí zadokumentovat, kdo a kdy příbuzné vyrozuměl. V případě úmrtí je zaznamenáno jméno doktora konstatující smrt, a která pohřební služba a kam tělo převezla. Rovněž se dokumentuje kdo a kdy vyrozuměl příbuzné o úmrtí. Je zde zaznamenáno, jestli byla komunikace uzavřena, na jak dlouho a zda to mělo vliv na provoz MHD. Záznam je učiněn i v případě úklidu vozovky (jak a kým)</p>

Tabulka 2: Protokol o dopravní nehodě v silničním provozu

3.7.2 Plánek místa dopravní nehody

Plánek místa dopravní nehody znázorňuje věrný obraz jak místa dopravní nehody, tak i jeho okolí a je přesným půdorysem v době ohledání. Do plánu nelze zpravidla zachytit všechny skutečnosti, proto záleží na zkušenostech vyšetřovatelů, aby zachytily podstatné skutečnosti z místa DN. Plánek by měl být na první pohled přehledný, proto se v praxi využívají různé symboly a značky k označení různých skutečností, viz Obrázek 5. Do plánu je dále zaneseno číselné značení nepohyblivých se objektů, věcí a stop i konečných poloh vozidel, kde každý důležitý bod pro trestní řízení musí být zanesen do plánu místa dopravní

Plánek místa dopravní nehody, stejně jako její fotodokumentace a popis děje dopravní nehody do protokolu, je zpravidla vyhotovován ze směru jízdy podezřelého. Samotný plánek musí po formální stránce dále obsahovat číselné označení zájmových bodů, měřítko vyhotovení (1:200, 1:300 nebo 1:400), vyznačení světových stran, datum vyhotovení, jméno a podpis toho, kdo plánek zpracoval. Kompletní plánek místa dopravní nehody je znázorněn, viz Obrázek 6.



Obrázek 6: Plánek místa dopravní nehody [8]

3.7.3 Fotodokumentace dopravní nehody

Soubor fotografií z místa dopravní nehody je nedílnou součástí spisového materiálu o dopravní nehodě. Je důvěryhodným zdrojem pro objasnění situace na místě dopravní nehody, a zároveň je nezbytný pro vypracování technického znaleckého posudku. Fotodokumentace jsou pořizovány prostřednictvím digitálních fotoaparátů.

Vždy se pořizuje celkový pohled na místo dopravní nehody, pohledy ze směrů všech účastníků a pohledy na jednotlivé zjištěné stopy. Dále se fotografují možné výhledové úhly řidičů, významných účastníků, ale i svědků. K celému souboru fotografií se poté vyhotoví legenda s popisem, co se na dílčích fotografiích nachází.

Mapování místa havárie a fotografie jsou hlavními prostředky pro získání důkazů. U složitější nehody je nutné daleko více fotografií, než u dopravních nehod

klasických. Fotografie by měly být vyhotoveny bezprostředně po příjezdu na místo dopravní nehody a to z důvodu, že po krátkém čase jsou stopy méně výrazné a také z důvodu, že osoby, vozidla nebo části vozidel mohou měnit svou polohu (např. z důvodu záchrany zdraví osob nebo z důvodu ochrany životního prostředí).

Podle závazného pokynu č. 220 policejního prezidenta ze dne 31. prosince 2008, čl. 99 odst. 3 je místo dopravní nehody vždy zadokumentováno fotograficky nebo na videozáznam. Fotografie nebo videozáznam musí poskytovat názornou a úplnou představu o místě a rozsahu dopravní nehody (poškození vozidel, poloha vozidel, stopy, dopravní značení, výhledové možnosti apod.). Před provedením fotodokumentace policista označí dokumentované předměty, zejména stopy na místě dopravní nehody, čísla, jichž bude později využito při zpracování protokolu o nehodě v silničním provozu. Nedílnou součástí fotodokumentace tvoří i pohled na poškození uvnitř vozidla (interiér vozidla, poloha ovládacích prvků, airbag, přepravované věci, apod.) a pokud to technické podmínky dovolí, tak i na VIN karoserie.

3.7.4 Vyžádání výpovědi

K objasnění příčin a podmínek nehodového děje jsou do značné míry vhodné informace podané osobami, ať již přímo zúčastněnými na dopravní nehodě nebo svědků DN. Tyto osoby je vhodné vyslechnout¹³ v co nejkratší době od vzniku dopravních nehod, a to jak z důvodu vybavování si situace, tak z důvodu vědomého či nevědomého zkreslování informací. Někdy je taktické vyslechnout tyto osoby přímo na místě dopravní nehody. Mnohdy je nutné uvažovat možnou podjatost vůči řidiči, který je podezřelým. Ve výpovědi by měl být obsažen průběh celého nehodového děje, případně i nehodové jednání účastníků dopravní nehody. Výpověď musí být objektivní a její otázky by měly trefně směřovat na podstatné okolnosti.

Věrohodnost a objektivnost výpovědi by měla být posuzována po ověření, zda byli svědci a účastníci schopni vnímat průběh dopravní nehody a schopni vnímanou událost správně reprodukovat [3]. Dále pak, jestli měli příznivé a subjektivně dobré podmínky pro pozorování a vnímání nehodové události.

¹³ Pouze pokud jsou splněny podmínky § 160 odstavec 5 tr. ř.

Výslech svědka nebo poškozeného

Pro výslech svědka a poškozeného jsou v knize Silniční dopravní nehoda v teorii a praxi uvedeny následující kroky a trefné otázky využitelné zpracovatelem [4]:

Stanoviště svědka a jeho poměr k dopravě

- kde svědek stál a jaký měl výhled
- jakou činnost vykonával, byl v klidu nebo se pohyboval a jakým směrem ve směru k místu dopravní nehody nebo se od místa nehody vzdaloval
- pokud seděl ve vozidle, kde, a kdo další byl ve vozidle, příp. zda jeho pozornost byla upoutána rozhovorem, čtením, apod.
- zda byl jeho výhled omezen, příp. čím
- zda je aktivním řidičem apod.

Ve druhé části výslechu je doporučováno nechat svědka volně vylíčit nehodovou událost. Po spontánní výpovědi svědka je tato upřesňována vhodně volenými otázkami, zejména k odhadu rychlosti vozidel, při kterém je potřebné zjistit:

- v jaké situaci svědek vnímal rychlost vozidla
- zda se vozidlo k němu přibližovalo nebo se od něj vzdalovalo
- zda rychlost vnímal při míjení vozidel, při jejich předjíždění apod.

Chování účastníků dopravní nehody bezprostředně před a po nehodě

- směr jízdy vozidel
- po které straně vozovky jel řidič a jeho způsob jízdy
- zda dal řidič najevo zamýšlenou změnu směru jízdy
- zda řidič před nehodou brzdil a jak se chovalo vozidlo¹⁴
- zda lze z chování řidiče usuzovat na opatrnou a ohleduplnou jízdu¹⁵
- zda přecházel chodec po přechodu
- zda vykazovalo vozidlo nějakou technickou závadu, a jaké příznaky předcházely v souvislosti s technickou závadou
- zda a jak bylo vozidlo osvětleno
- jak se choval řidič po nehodě, zda nepožil alkoholické nápoje, apod.
- zda a jak manipuloval řidič s vozidlem, které mělo na nehodě účast
- zda se účastníci nehody do příjezdu policie mezi sebou domlouvali

¹⁴ Zachovalo přímý směr jízdy, nebo dostalo smyk apod.

¹⁵ Např.: ve vztahu k chodcům apod.

- případné další okolnosti

Objasnění podmínek silničního provozu

- upřesnění doby dopravní nehody
- viditelnost v době nehody a čím byla snížena, odhad viditelnosti¹⁶
- povětrnostní podmínky, počasí, jaký byl stav vozovky, apod.¹⁷
- hustota provozu, zda vozidla projížděla kolem, zda byla v provozu světelná signalizace a která světla pro jednotlivé účastníky provozu svítila
- zda bylo zapnuto veřejné osvětlení
- zda byla na vozovce překážka, její upřesnění, označení apod.

U poškozených by měl výslech být dále zaměřen na zjištění:

- jejich postavení a činnost v době nehody
- popisu nehodového děje
- charakteru a rozsahu poškození
- stanovisko k náhradě škody

Výslech zúčastněných osob

Obdobně jako při výslechu svědka a poškozeného bylo čerpáno z knihy Silniční dopravní nehoda v teorii a praxi, kde jsou uvedeny kroky a výstižné otázky pro výslech zúčastněných osob [4]:

Pokud je účastník dopravní nehody řidič vozidla, jeho výslech je pak, mimo uvedený rozsah, dále zaměřen na tyto okolnosti dopravní nehody:

- k objasnění praxe řidiče v řízení motorových vozidel (např. i k tomu, zda má dostatečné zkušenosti s řízením vozidla ve městě apod.)
- k objasnění jeho způsobilosti řídit motorové vozidlo (např. otázky týkající se jeho únavy, zda během jízdy odpočíval, jak intenzivně a často. Zda nastupoval jízdu odpočatý a bez zdravotních potíží, kdy se u něj začala projevovat únava a jak jí čelil, jaký byl jeho psychický stav, zda nebyl pod stresovým stavem, jakými myšlenkami se během jízdy zabýval a jak intenzivně, a další), jak jízda probíhala

¹⁶ Např.: bylo vidět z místa, kde jsem stál, k rodinnému domu XY

¹⁷ Např.: vozovka suchá, po dešti, pokrytá sněhem, blátem, ledem apod.

- ke zjištění jeho zdravotního stavu jak fyzického, tak i psychického, zda a jaký druh léků užívá (důležité u osob nemocných diabetem, trpícími epileptickými záchvaty apod.),
- zda a kdy naposled požil alkoholické nápoje, jaké a v jakém množství
- charakter stravy, její množství a kdy naposled jedl
- k objasnění charakteru a účelu jízdy, její vzdálenosti a naléhavosti, zda byla jízda časově limitována apod.
- k objasnění vzniku a průběhu nehodové události
- zda řidič znal poměry a místo, kde došlo k dopravní nehodě
- dopravní, meteorologické a rozhledové podmínky před nehodou a v místě dopravní nehody (včetně toho, zda a jakých dopravních značek si všimnul a jak na ně reagoval)
- otázky směřující k objasnění technického stavu vozidla, jak se vozidlo chovalo během jízdy a bezprostředně před nehodou, zda a jaké technické závady se během jízdy na vozidle vyskytly a jak byly odstraněny
- chování ostatních účastníků dopravní nehody a dalších osob
- příčiny vzniku dopravní nehody podle názoru vyslýchané osoby, a další

K celkové charakteristice řidiče motorového vozidla patří i výpis z evidenční karty řidiče, který dává přehled o dopravních přestupcích a sankčních opatřeních včetně zadržení řidičského průkazu a odnětí řidičského oprávnění.

4 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU FOTOGRAFICKÉ DOKUMENTACE PŘI DOPRAVNÍCH NEHODÁCH

Při běžných dopravních nehodách, kde je dle zákona nutná účast policie, viz kapitola 2.2.2 je nehoda fotograficky zadokumentovaná podle interních předpisů PČR¹⁸. Fotodokumentaci poškození vozidel dále pořizují také pojišťovny, nebo jejich externí smluvní partneři, u kterých je vlastníkem vozidla nárokováná náhrada škody. Rozdílnost těchto dvou dokumentací spočívá v tom, že policie má možnost pořídit fotodokumentaci přímo na místě dopravní nehody, kde je mimo jiné zachyceno i vzájemné poškození vozidla s překážkou, stopy nebo rozmístění střepů na místě dopravní nehody apod. Pojišťovny dokumentují nehody daleko podrobněji, ale bez vzájemného poškození vozidla s překážkou. Na základě rozsahu poškození je dle přesně vyjmenovaných deformovaných dílů stanovena i cena za opravu, případné vyčíslení „rozpočtovým“ vyrovnáním.

Pro plnohodnotné zadokumentování poškození vozidla při dopravní nehodě je důležité vozidlo pečlivě ohledat běžnou vizuální kontrolou a sledovat odchylky od běžného stavu. Při běžných dopravních nehodách není možné provést důkladné ohledání poškozeného vozidla při dopravní nehodě a to jak z důvodu nedostatečné odborné způsobilosti zpracovatele, tak z důvodu dopravní situace. Systematickým ohledáním se předchází opomenutí dílčích úkonů, při nichž je postupně zkontrolováno samotné poškození interiéru i exteriéru vozidla včetně funkčnosti a aktuálních poloh jednotlivých ovládacích prvků. Ohledání s následnou fotodokumentací by mělo být provedeno v následujícím pořadí:

- Ověření evidenčních znaků a náležitostí spojených s provozem vozidla
- Detailní popis poškození vnějších částí vozidla způsobené při dopravní nehodě ať už přímo nebo při záchranných nebo vyprošťovacích akcích
- Detailní dokumentace interiéru vozidla včetně funkčnosti a okamžitých poloh ovládacích prvků

Případná podrobná technická prohlídka vozidla se provádí až po zajištění vozidla a to osobami s dostatečnou odbornou způsobilostí, jako je soudní znalec nebo pro potřebu kriminalistiky pracovníky kriminalistického ústavu.

¹⁸ Závazný pokyn policejního prezidenta č. 220, ze dne 31. prosince 2008

4.1 OVĚŘENÍ EVIDENČNÍCH ZNAKŮ A NÁLEŽITOSTÍ SPOJENÝCH S PROVOZEM VOZIDLA

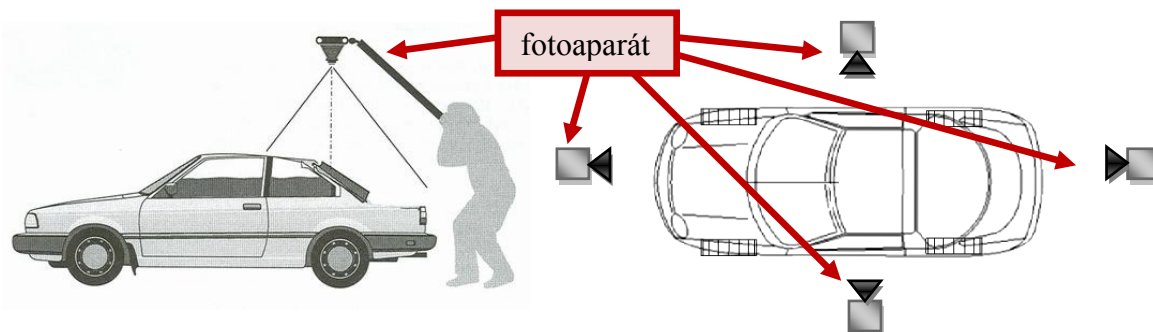
Ověření evidenčních znaků vozidla je provedeno s využitím databáze PČR. Na základě zadání a ověření RZ jsou vyhledány evidenční údaje spojené s daným vozidlem. Patří sem zjištění VIN, typu, barvy, roku výroby, druh pohonu, o jakou kategorii vozidla se jedná, viz kapitola 2.2.5 a v neposlední řadě i evidované údaje o majiteli. Dále se prověřuje datum platnosti technické prohlídky a údaje o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla, u které pojišťovny je sjednáno a číslo dokladu o pojištění.

Do této kapitoly je rovněž zahrnuto zaměření konečných poloh vozidla (vozidel) po DN, vztažených k VBM a ostatním stopám. Případně pokud je vozidlo, dle Nařízení rady (EHS) č. 3821/85 o záznamovém zařízení v SD, vybaveno záznamovým zařízením režimu řidiče (tachografem), provede se rovněž jeho náležitě zadokumentování, viz Obrázek 7.



Obrázek 7: Kotoučkový tachografický záznam [6]

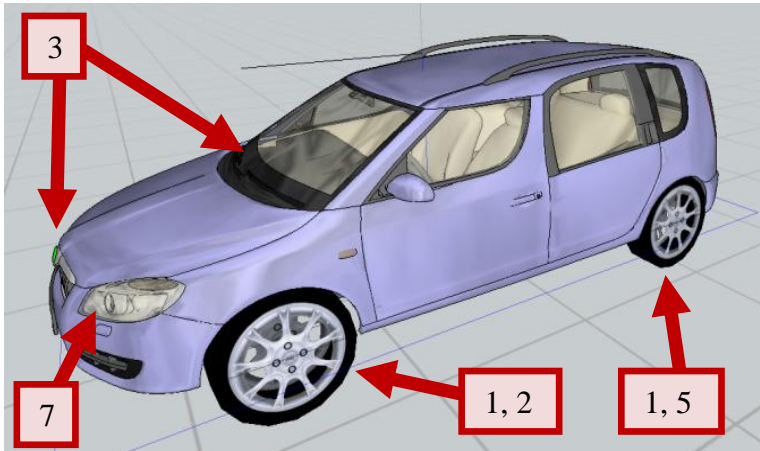
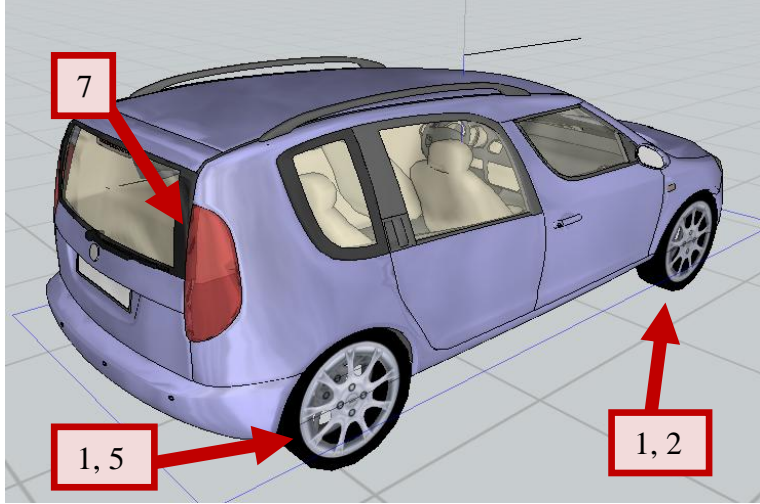
Celkové zadokumentování vozidla by mělo zachycovat charakteristiku a rozsah poškození vozidla. Jedná se o zhotovení čtyř základních fotografií, které jsou zhotoveny v kolmém směru na přední, zadní, a obě boční části vozidla, viz Obrázek 8: b). Pokud je to technicky možné, provede se i fotografická dokumentace z vrchu (např. prostřednictvím teleskopického zařízení, viz Obrázek 8: a), nebo ze speciálního vozidla určeného k odtahu).



Obrázek 8: Prvotní fotodokumentace a) vertikální snímání [8], b) horizontální snímání

4.2 POPIS POŠKOZENÍ VNĚJŠÍCH ČÁSTÍ VOZIDLA

Do této kapitoly je zahrnuta detailní dokumentace vnějšího poškození vozidla po silniční dopravní nehodě se zaměřením se na jeho funkční části související s provozem, viz Tabulka 3. Základní zadokumentování celkového pohledu na vozidlo po DN je objasněno v předchozí kapitole 4.1. Další detailní dokumentace se provádějí v souvislosti s případnými odchylkami od běžného stavu, viz popis Tabulka 3.

Obrázek	Název, popis
	<p>Obrázek 9, Model vozidla, pohled: levý bok + přední část¹⁹</p>
	<p>Obrázek 10, Model vozidla, pohled: pravý bok + zadní část¹⁹</p>

Tabulka 3, Popis poškození vnější části vozidla

¹⁹ Popis je uveden pod tabulkou 3

1. Stav, typ, rozměr, nahuštění a případné poškození pneumatik namontovaných na vozidle.
2. Vůle a stav řízení, případně zamezení volného otáčení kol na řídicí nápravě vlivem poškození při dopravní nehodě.
3. Fotodokumentace přední části vozidla, neboli stav přední masky, kapoty a dále čelního skla. Na čelním skle je kontrolováno znečištění, případně rozsah poškození a jeho lokalizace a stav a funkčnost stěračů a ostříkovačů.
4. Dále je vizuálně kontrolován bok vozidla, jeho rozsah poškození včetně stavu zpětného zrcátka (poškození, případné znečištění).
5. Na zadní části vozidla je kontrolován stav a funkčnost nápravy a volnost otáčení vozidlových kol a rovněž případný rozsah poškození.
6. Následně se zkontroluje druhý bok vozidla (viz bod 4.).
7. Kontrola stavu a funkčnosti předních světlometů, směrových světel a zadních skupinových svítidel. U tohoto zařízení je kontrolován stav krycích skel včetně jejich případného znečištění, barevné provedení jednotlivých světel (směrových ukazatelů) odpovídající vyhlášce 361/2000Sb., stav žárovek a jejich vláken.
8. V případě nehody nákladního nebo dodávkového vozidla se dále kontroluje stav a způsob uložení převáženého nákladu a stav spřažení přívěsu nebo návěsu soupravy.

Podrobnější ohledání vnější částí vozidla se na místě dopravní nehody zpravidla neprovádí a ani to není technicky možné. V případě nutnosti se provádí potřebná technická prohlídka až na místě, kam bylo vozidlo převezeno. Provádí ji buď znalci s danou technickou způsobilostí, nebo specialisti z oboru kriminalistiky.

4.3 POPIS POŠKOZENÍ INTERIÉRU VOZIDLA

Při dokumentaci interiéru je objektivem fotoaparátu nejprve zadokumentován kompletní stav a následně detailní poškození vnitřního vybavení (interiéru) vozidla. Nutností je se zaměřit především na škody způsobené řidičem, ale i ostatními cestujícími. Jsou to zejména promáčkliny, praskliny nebo i případné zanechání biologických stop apod. Krátce řečeno, dokumentace interiéru by měla zahrnovat kompletní poškození, která mohla být způsobena jakoukoli částí těla řidiče nebo pasažéra. V interiéru vozidla se systematicky kontrolují a v případě odchylky od běžného stavu se dokumentují následující skutečnosti, viz Obrázek 11, doplněný o popis.



Obrázek 11, Fotodokumentace interiéru [7]

1. Bezpečnostní pásy – lze z jejich stavu odvodit, zda byly v okamžiku střetu použity²⁰
2. Stav airbagů – jde o druhý nejpodstatnější bezpečnostní systém sloužící ke zmírnění následků poranění při silniční nehodě. Z aktivace airbagů se dá odvodit i minimální nárazová rychlost²¹. Do tohoto oddílu může být zahrnuta i dokumentace stavu volantu včetně jeho natočení²²
3. Poloha řadicí páky – udává informaci o zařazeném rychlostním stupni, před počátkem reakce řidiče²³
4. Stav, poloha a funkčnost sedadel včetně jejich hlavových opěradel²⁴

20 V případě vzadu sedících pasažérů jsou často bezpečnostní pásy složeny pod sedadly, tudíž ani nemůže dojít k jejich použití

21 Obecně je známo, že airbag je aktivován při nárazu v rychlosti minimálně 27 až 30 km/h

22 Z případné deformace volantu lze usuzovat pravděpodobné poranění hrudníku od volantu

23 Podle zařazeného rychlostního stupně lze s využitím zubového diagramu odvodit rozmezí rychlosti vozidla před zareagováním řidiče.

24 Mohou být ohnuté v důsledku nárazu těla nebo jiného předmětu

5. Dokumentace stavu ukazatelů: stav paliva v palivové nádrži, aktuální teplota chladicí kapaliny, stav počítadla ujeté vzdálenosti, případné „zaseknutí“ rychloměru a otáčkoměru na aktuální hodnotě v době nárazu apod.
6. Poloha ovladačů a přepínačů včetně ověření jejich funkčnosti²⁵
7. Poloha klíčku v zapalování
8. Stav a funkčnost nožních ovládacích pedálů, zejména pak spojkového a brzdového²⁶
9. Ve fotodokumentaci by se měla objevit i další anomálie interiéru, jako jsou stopy krve, vlasů, střeptů apod.

Rovněž platí, jako u předchozí kapitoly 4.2, že se podrobnější ohledání interiéru vozidla na místě dopravní nehody neprovádí. V případě nutnosti je detailní ohledání provedeno buď znalci s danou technickou způsobilostí, nebo specialisti z oboru kriminalistiky, ale až na místě, kam bylo vozidlo z místa DN převezeno.

25 Ověřuje se zejména světelné zařízení, jeho možnost přepnutí z potkávacího na dálková světla. Dále je ověřována funkčnost směrových světel včetně signalizace na přístrojové desce. V případě nefunkčnosti některé ze žárovek, které by mohli mít významný vliv na vznik dopravní nehody, se tyto žárovky dále posuzují.

26 Z případné zlomeniny řidičovi nohy, lze usuzovat, jestli měl v době nárazu nohu na brzdě, spojce, či obojí.

5 ANALÝZA FOTODOKUMENTACE SKUTEČNÉHO POŠKOZENÍ VOZIDEL PŘI SILNIČNÍCH DOPRAVNÍCH NEHODÁCH

Pro přehledné a případně, následné posuzování DN byl na základě předchozího rozdělení, viz kapitola 2.2, vytvořen přehledný formulář se základním předdefinovaným výběrem odpovědí, viz Tabulka 4. Formulář je rozdělen dle zvolených parametrů, jako jsou základní informace o zúčastněných vozidlech, povětrnostních podmínkách, místě střetu, typu srážky apod. Rozdělení do těchto skupin je umělé, zejména z důvodu, nejednoznačného přiřazení všech nehod k jedné z uvedených kategorií. Cíleně byly voleny takové parametry a klasifikační schémata, aby bylo možné dopravní nehody vzájemně mezi sebou porovnávat a aby bylo možné širší srovnání získaných hodnocení.

Formulář - fotodokumentace poškození vozidel při dopravních nehodách			
Počet zúčastněných vozidel	<input type="text"/>		
	Druh vozidla	Výrobní značka	Typ vozidla
1. vozidlo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2. vozidlo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3. vozidlo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4. vozidlo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5. vozidlo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Druh pozemní komunikace	<input type="text"/>	Lokalita nehody	<input type="text"/>
Druh povrchu vozovky	<input type="text"/>	Stav povrchu vozovky	<input type="text"/>
Povětrnostní podmínky	<input type="text"/>		
Viditelnost	<input type="text"/>		
Druh nehody	<input type="text"/>	Druh srážky	<input type="text"/>
Druh pevné překážky	<input type="text"/>		
Únik provozních a přepravovaných hmot	<input type="text"/>		

Tabulka 4: Formulář – fotodokumentace poškození vozidel při dopravních nehodách

Tento formulář je navržen tak, aby ho bylo možné dále editovat jak po stránce předdefinovaných odpovědí, tak v případě potřeby rozšíření o další parametr.

Výsledný soubor všech DN je dle možností rozdělen na dvě základní skupiny středu, viz kapitola 2.2.1: čelní a boční střety. U vybraných nehod, z celkově nashromážděné dokumentace poškození vozidel po dopravních nehodách, byl proveden názorný detailní popis jednotlivých zadokumentovaných DN, viz kapitola 5.1.1 až 5.1.3. Na základě podrobného nastudování poškození bude na závěr každé kompletní analýzy skutečného poškození vozidel při dopravních nehodách stanoveno postavení vozidel těsně před stretem. Následně bude určen půdorysný rozsah vzájemného poškození vozidla, příp. vozidel po DN.

5.1 KOMPLETNÍ ANALÝZA POŠKOZENÍ VYBRANÝCH DOPRAVNÍCH NEHOD POŘÍZENÝCH PČR

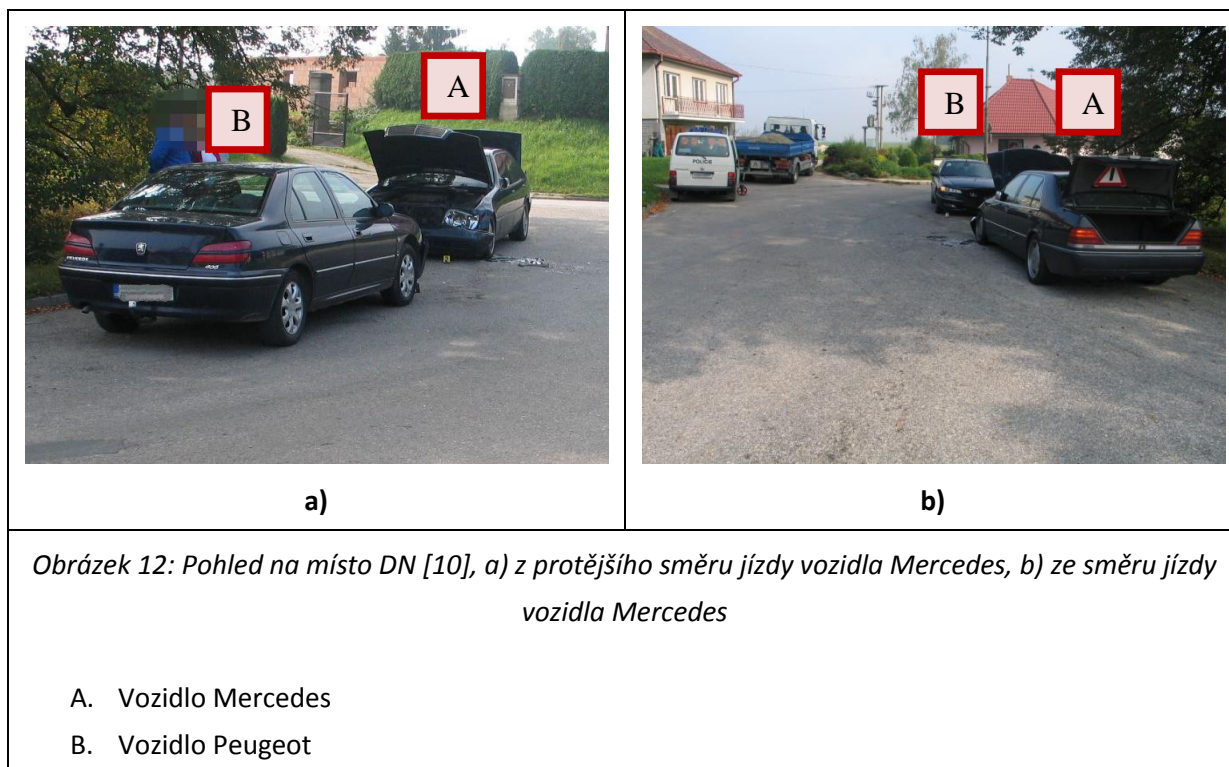
Na základě předchozího rozdělení střetů, viz kapitola 2.2.1, byly vybrány k dalšímu detailnímu popisu a analýze poškození dvě dopravní nehody čelního střetu a jedna dopravní nehoda bočního kolmého střetu.

Fotodokumentace poškození vozidel při dopravních nehodách, použita v této kapitole, byla čerpána z databáze PČR. K těmto reálným dopravním nehodám došlo na území České republiky, u nichž je velký předpoklad, že se jedná o neúmyslně zaviněné dopravní nehody, viz kapitola 2, základní znaky dopravní nehody.

5.1.1 Čelní střet dvou vozidel

Z policejní databáze byla vybrána dopravní nehoda, při které došlo k čelnímu - šikmému střetu dvou osobních vozidel. Na následujících fotografiích, viz Obrázek 12 až Obrázek 30, je zadokumentován skutečný stav obou poškozených vozidel po DN, včetně jejich celkového vnějšího stavu. Následující deformované části vozidel a polohy střepů, jsou detailně zadokumentovány, viz Obrázek 21 až Obrázek 30.

Postavení vozidel po nehodě

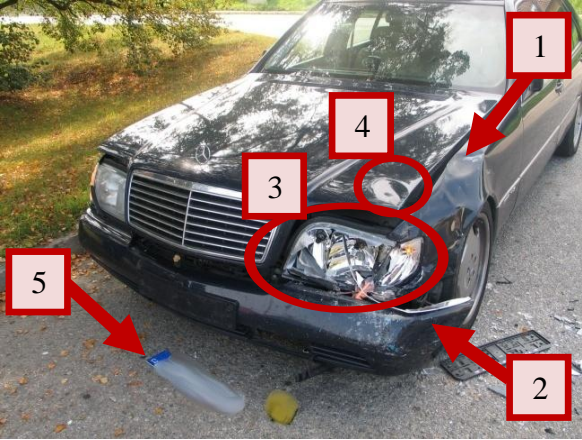
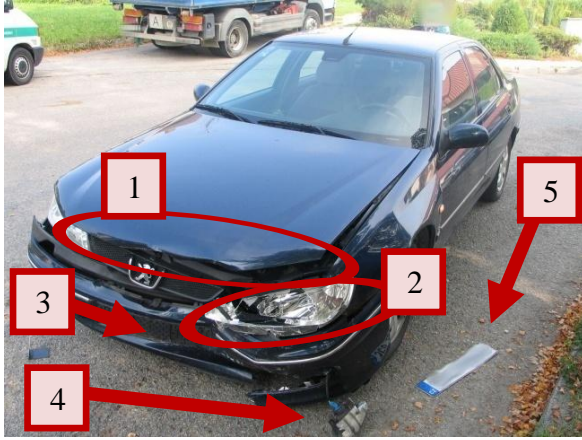








Tabulka 5: Konečná poloha vozidel po dopravní nehodě

Celkové zadokumentování stavu vozidla po DN

Celkové posouzení stavu jak vozidla A, tak vozidla B je zachyceno „žurnálovým“ pohledem²⁷. Pro dokumentaci tohoto oddílu byl zpracovatelem zvolen pohled šikmý, viz Obrázek 13 až Obrázek 20. Zadokumentováním celkového stavu vozidla se předchází možným spekulacím při dalším vyšetřování, příp. při nárokování odškodnění majiteli vozidla.

²⁷ Technická dokumentace se provádí kolmo na objekt.

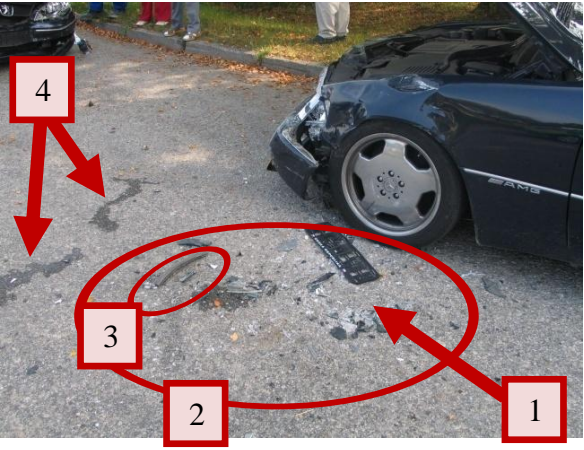
Vozidla Mercedes, „A“	Vozidlo Peugeot, „B“
 <p data-bbox="156 813 740 880"><i>Obrázek 13: Celkový pohled na přední část + levý bok vozidla Mercedes [10]</i></p> <p data-bbox="156 913 740 992">Poškození levé přední části vozidla, deformované díly:</p> <ol data-bbox="199 1010 515 1178" style="list-style-type: none"> 1. Levý blatník 2. Přední nárazník 3. Levý přední světlomet 4. Horní víko motoru <p data-bbox="156 1196 740 1274">Při nehodě dále došlo k oddělení RZ od vozidla (5), včetně podložky.</p>	 <p data-bbox="772 813 1356 880"><i>Obrázek 14: Celkový pohled na přední část + levý bok vozidla Peugeot [10]</i></p> <p data-bbox="772 913 1356 992">Poškození levé přední části vozidla, deformované díly:</p> <ol data-bbox="815 1010 1345 1178" style="list-style-type: none"> 1. Horní víko motoru 2. Přední levý světlomet 3. Přední nárazník + levá chromovaná lišta 4. Světlomet se světlem do mlhy <p data-bbox="772 1196 1356 1274">Při nehodě dále došlo k oddělení RZ od vozidla (5)</p>
 <p data-bbox="180 1798 715 1865"><i>Obrázek 15: Celkový pohled na přední část + pravý bok vozidla Mercedes [10]</i></p> <p data-bbox="156 1899 547 1933">Na přední části vozidla je patrné:</p> <ol data-bbox="199 1951 531 1984" style="list-style-type: none"> 1. Oddělená RZ od vozidla 	 <p data-bbox="799 1798 1334 1865"><i>Obrázek 16: Celkový pohled na přední část + pravý bok vozidla Peugeot [10]</i></p> <p data-bbox="772 1899 1094 1933">Deformované části vozidla:</p> <ol data-bbox="815 1951 1086 2029" style="list-style-type: none"> 1. Horní víko motoru 2. Přední nárazník

Vozidla Mercedes, „A“	Vozidlo Peugeot, „B“
 <p>Obrázek 17: Celkový pohled na zadní část + pravý bok vozidla Mercedes [10]</p> <p>Vozidlo je při pohledu z tohoto směru nepoškozeno</p>	 <p>Obrázek 18: Celkový pohled na zadní část + pravý bok vozidla Peugeot [10]</p> <p>Vozidlo je poškozeno v jeho přední části:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uvolněný přední nárazník
 <p>Obrázek 19: Celkový pohled na zadní část + levý bok vozidla Mercedes [10]</p> <p>Vozidlo je poškozeno v přední části levého boku:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Deformace předního blatníku 2. Rozmístění stěrů u levého předního kola 	 <p>Obrázek 20: Celkový pohled na zadní část + levý bok vozidla Peugeot [10]</p> <p>Vozidlo je poškozeno v jeho přední části:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uvolněný levý přední světlomet se světlem do mlhy 2. Oddělení přední RZ od vozidla

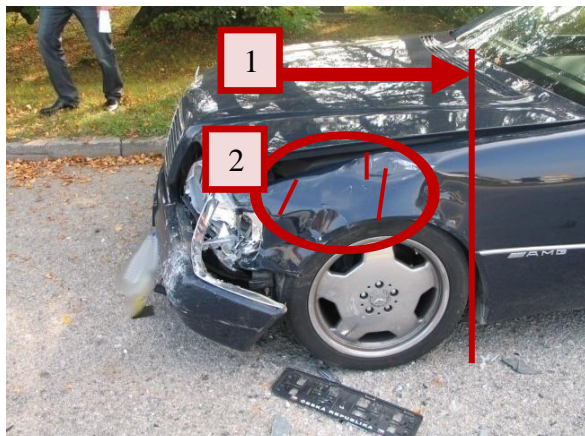
Tabulka 6: Celkový vnější stav vozidel

Detailní dokumentace vnějšího poškození vozidla

Detailní poškození je rovněž důležitou součástí zadokumentování poškození vozidla. Z těchto fotografií, viz Obrázek 21 až Obrázek 30, jsou pozorovatelné stopy na poškozených vozidlech, zejména směr rýh v laku, otisk bary druhého vozidla, rozsah primární deformace, apod. Na detailních fotografiích poškození vozidla bývá mnohdy zachyceno i rozmístění střepů na vozovce, viz Obrázek 21, které často není zřetelně zadokumentováno na pohledech celkového stavu vozidla.

Vozidlo Mercedes, „A“	Vozidlo Peugeot, „B“
 <p data-bbox="150 1205 735 1279"><i>Obrázek 21, Celkový pohled na rozmístění střepů [10]</i></p> <ol data-bbox="199 1305 655 1518" style="list-style-type: none"> 1. Oddělená podložka pod RZ 2. Plastové i skleněné střepy 3. Pryž pravděpodobně oddělená od vozidla B 4. Stopy úniku kapaliny 	<p data-bbox="770 763 1243 837">U vozidla Peugeot není zachyceno žádné rozmístění střepů ani jiných stop</p>

Vozidlo Mercedes, „A“

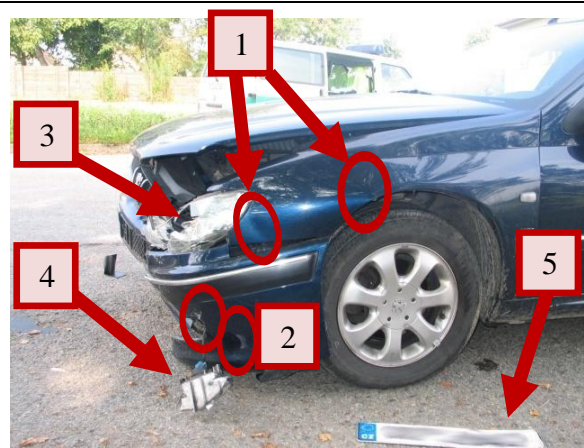


Obrázek 22: Detailní kolmý pohled na deformaci levé přední část vozidla Mercedes [10]

Deformované části

1. Rozsah deformace²⁸
2. Pomyslné čáry zobrazují směr škrábanců

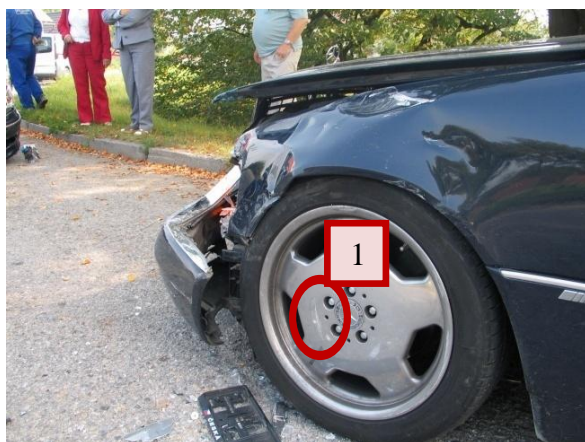
Vozidlo Peugeot, „B“



Obrázek 23: Detailní kolmý pohled na deformaci levé přední část vozidla Peugeot [10]

Deformované části

1. Deformace levého předního blatníku
2. Poškození laku na předním nárazníku
3. Poškozený levý přední světlomet
4. Oddělení levého světlometu se světlem do mlhy
5. RZ volně ležící vedle vozidla



Obrázek 24: Detailní pohled na okolí levého předního kola [10]

1. Škrábanec na disku levého předního kola

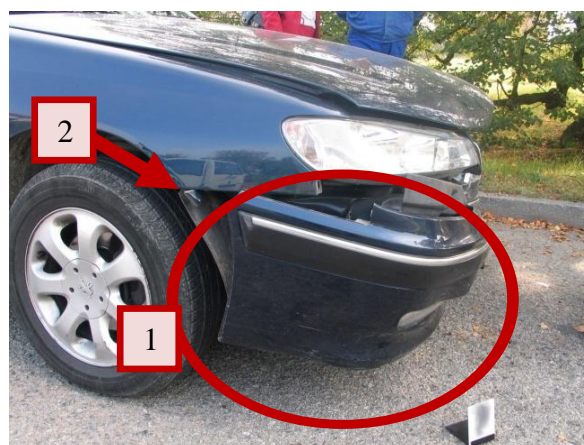
²⁸ Vzdálenost je v případě potřeby odměřena od zadní části vozidla a to z důvodu její nedeformace.



Obrázek 25: Detailní pohled na pravou přední část vozidla Mercedes [10]

Nepoškozená přední pravá část vozidla:

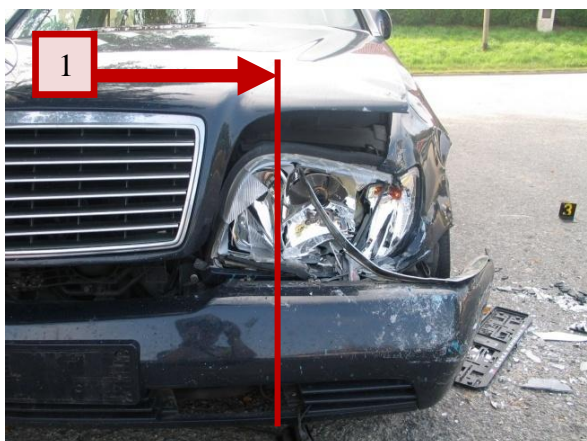
1. Světle modré skvrny na přední nepoškozené části vozidla, způsobené pravděpodobně porušením svrchního laku od odlétajících kamínků při běžném provozu vozidla



Obrázek 26: Detailní pohled na pravou přední část vozidla Peugeot [10]

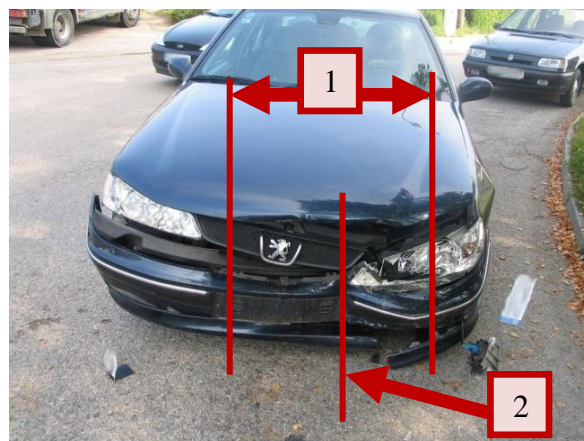
Deformované části:

1. Sekundární deformace předního nárazníku
2. Část předního nárazníku



Obrázek 27: Detailní pohled – přední část vozidla Mercedes [10]

1. Rozsah deformace²⁹

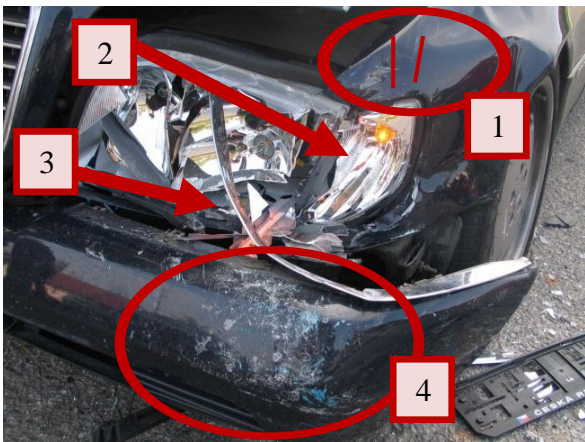
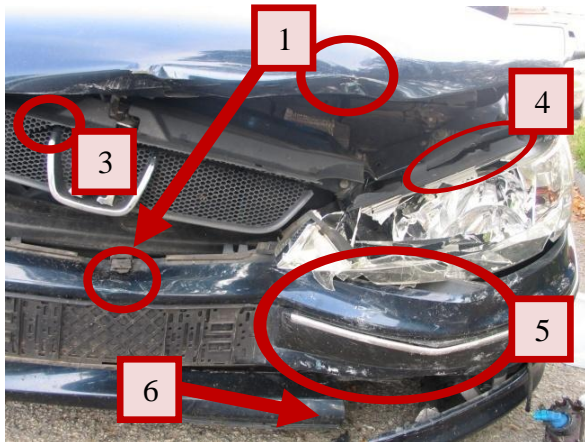


Obrázek 28: Detailní pohled – přední část vozidla Peugeot [10]

Z fotografie je patrný přímý kontakt s druhým vozidlem, v zobrazeném rozsahu:

1. Rozsah primární deformace
2. Pravděpodobný bod rázu

²⁹ Vzdálenost je v případě potřeby odměřena od pravého boku vozidla

Vozidlo Mercedes, „A“	Vozidlo Peugeot, „B“
 <p data-bbox="268 801 778 869"><i>Obrázek 29: Detailní pohled na přední část vozidla Mercedes [10]</i></p> <ol data-bbox="272 907 810 1167" style="list-style-type: none"> 1. Pomyslné čáry zobrazují směr škrábanců 2. LP směrové světlo je funkční 3. Deformace chromované lišty na nárazníku 4. Poškození laku s výrazně prosvítající světle modrou barvou 	 <p data-bbox="885 801 1396 869"><i>Obrázek 30: Detailní pohled na přední část vozidla Peugeot [10]</i></p> <p data-bbox="847 907 1294 936">Na fotografii je mimo jiné zachyceno:</p> <ol data-bbox="890 952 1433 1496" style="list-style-type: none"> 1. Deformace víka motoru a poškození laku se světle modrými stopami otěru druhého vozidla 2. Deformace víka motoru s naznačenými pomyslnými čarami zobrazují směr škrábanců 3. Deformace mřížky chladiče 4. Deformace držáku levého předního světlometu 5. Stopy přímého kontaktu s druhým vozidlem 6. Lom části předního nárazníku

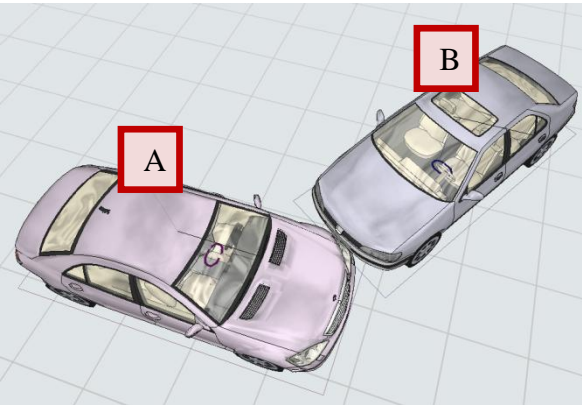
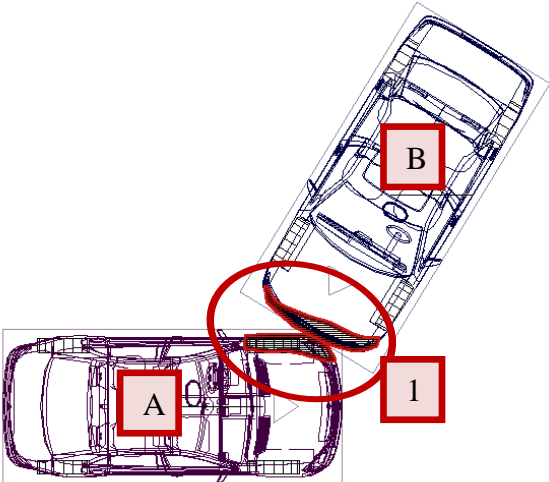
Tabulka 7: Detailní dokumentace vnějšího poškození vozidel

Vyhodnocení fotodokumentace

Z fotodokumentace pořízené PČR je zřejmé, že postavení vozidel v době příjezdu policie, neodpovídá rozsahu vzájemného poškození obou zúčastněných vozidel, viz Obrázek 13 až Obrázek 30. Mimo jiné bylo dále z dokumentace vyhodnoceno, že světle modré stopy na Obrázku 29 nejsou způsobeny případným otiskem druhého vozidla, ale pravděpodobně byl na vozidle Mercedes přelakován nárazník, což dokazuje Obrázek 25.

Absence dokumentace interiérů obou vozidel je vyhodnoceno jako nedostatečné zadokumentování vozidel po dopravní nehodě.

Na základě detailního popisu stop a rozsahu poškození na zúčastněných vozidlech, které jsou popsány, viz Tabulka 6 a Tabulka 7, bylo stanoveno pravděpodobné rozmístění vozidel při DN, včetně stanovení oblasti vzájemné deformace, viz Tabulka 8, kde je pod číslem 1 zobrazena oblast rozsahu poškození vyhodnocených z předchozí dokumentace vztahující se k této nehodě.

	
<p>Obrázek 31: 3D zobrazení pravděpodobného střetu vozidel</p>	<p>Obrázek 32: Půdorysné zakreslení rozsahu poškození vozidel</p>
<p>A. Vozidlo Mercedes B. Vozidlo Peugeot 1. Oblast vzájemné deformace vozidel</p>	

Tabulka 8: Postavení vozidel při střetu včetně jejich vzájemných deformací

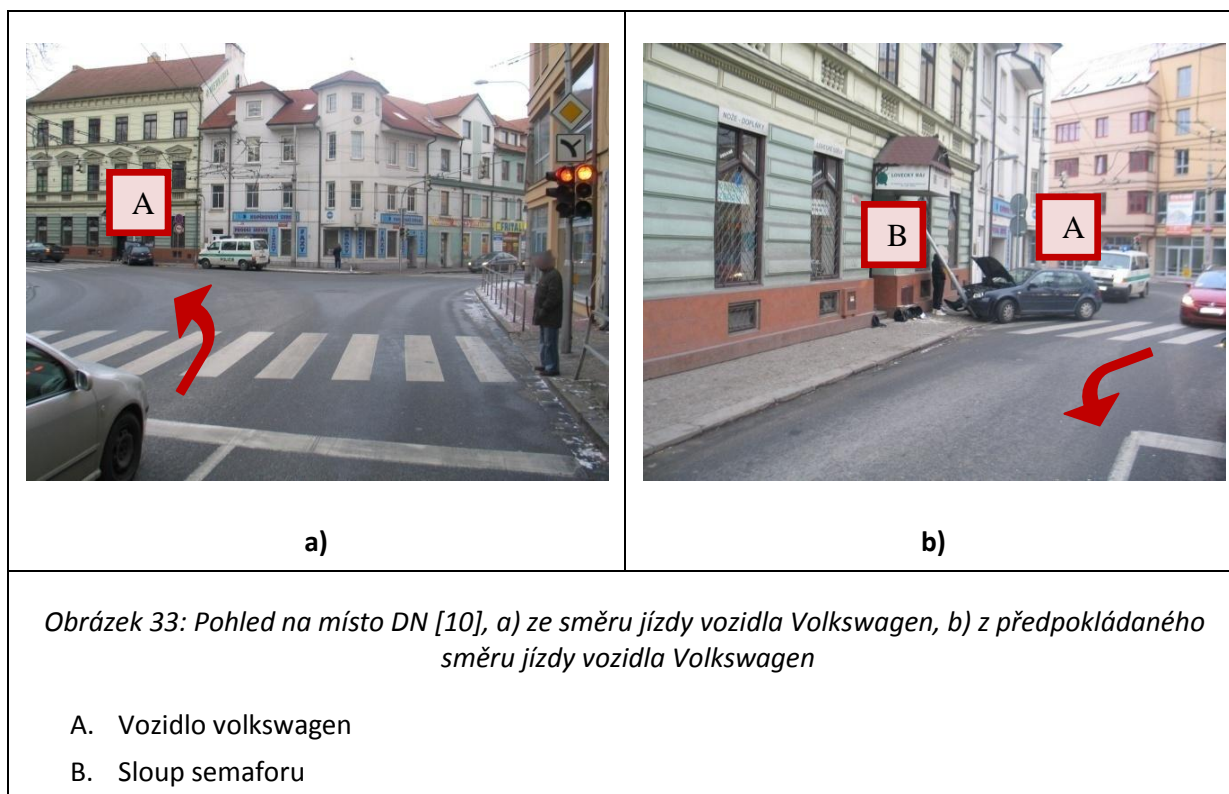
Z předchozí fotodokumentace, viz Obrázek 12 až Obrázek 30, byly dále stanoveny jednotlivé parametry DN a následně doplněny do formuláře vytvořeného v rámci této DP, viz Tabulka 9. Tato tabulka (formulář) je navržena tak, aby bylo možné, v případě potřeby, tyto nehody dále statisticky zpracovávat podle parametrických údajů, na které je formulář rozdělen.

Formulář - fotodokumentace poškození vozidel při dopravních nehodách				
Počet zúčastněných vozidel	2			
	Druh vozidla	Výrobní značka	Typ vozidla	Barva vozidla
1. vozidlo	M1 - Osobní automobil (8 + 1 míst k sezení)	MERCEDES	500 SEL	MODRÁ
2. vozidlo	M1 - Osobní automobil (8 + 1 míst k sezení)	PEUGEOT	406	MODRÁ
3. vozidlo				
4. vozidlo				
5. vozidlo				
Druh pozemní komunikace	místní komunikace	Lokalita nehody	Intravilán (v obci)	
Druh povrchu vozovky	živec	Stav povrchu vozovky	povrch suchý neznečištěný	
Povětrnostní podmínky	neztížené			
Viditelnost	ve dne, viditelnost nezhoršená povětrnostními vlivy			
Druh nehody	srážka s jedoucím neholejovým vozidlem	Druh srážky	čelní šikmý	
Druh pevné překážky	nejde o srážku s pevnou překážkou			
Únik provozních a přepravovaných hmot	došlo k úniku provozních hmot, oleje, chladicí kapaliny, apod.			

Tabulka 9: Formulář – čelní šikmý střet dvou vozidel

5.1.2 Čelní střet vozidla s infrastrukturou

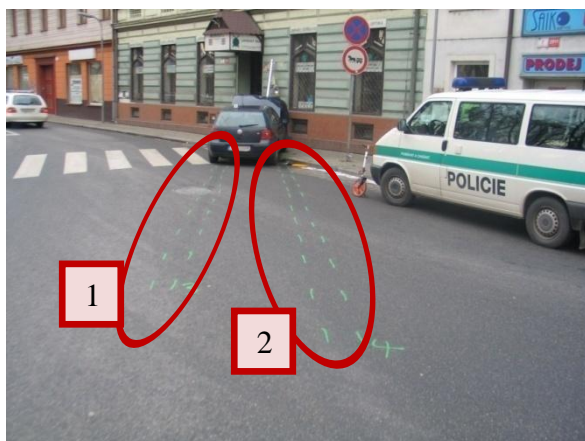
Pro čelní střet vozidla s infrastrukturou byla vybrána DN, při které došlo ke srážce osobního vozidla se semaforovým sloupem umístěným v chodníkové části. V dokumentaci je zachyceno postavení vozidla po nehodě a pravděpodobný směr průjezdu vozidla křižovatkou, viz Obrázek 33. Dále jsou v dokumentaci zachycené brzdné stopy, viz Obrázek 34 a vzniklé škody jak na vozidle, tak na semaforovém sloupu a přilehlé budově, viz Obrázek 35 až Obrázek 45.



Tabulka 10: Konečná poloha vozidel po dopravní nehodě

Celkové zadokumentování stavu vozidla po DN

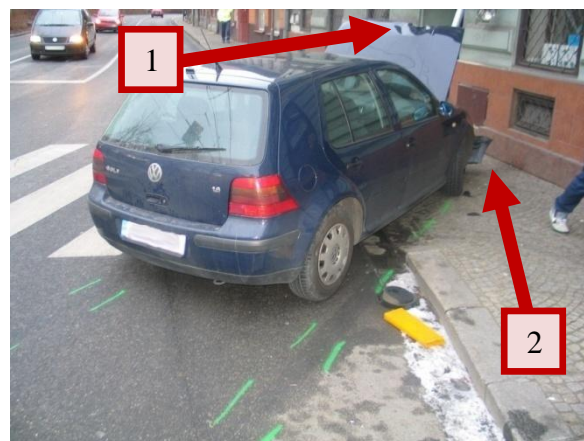
Zadokumentováním celkového stavu vozidla se předchází možným spekulacím při případně vzniklých neshodách. Pro celkové posuzování stavu vozidla Volkswagen, byly pořízeny pouze tři fotografie, viz Obrázek 35 až Obrázek 37.



Obrázek 34: Celkový pohled na brzdné stopy vozidla Volkswagen [10]

1. Brzdné stopy levé strany vozidla
2. Brzdné stopy pravé strany vozidla

Blokovací stopy pravé strany jsou zjevně delší než blokovací stopy od levé strany vozidla.



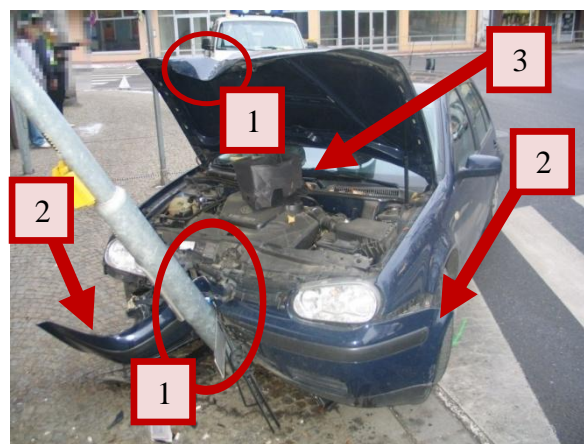
Obrázek 35: Celkový pohled na zadní část + pravý bok vozidla Volkswagen [10]

1. Deformace horního víka motoru
2. Uvolněný přední nárazník



Obrázek 36: Celkový pohled na zadní část + levý bok vozidla Volkswagen [10]

1. Uvolněný přední nárazník
2. Poškození laku spodní části levého zadního blatníku – pravděpodobně nezpůsobené v souvislosti s touto dopravní nehodou



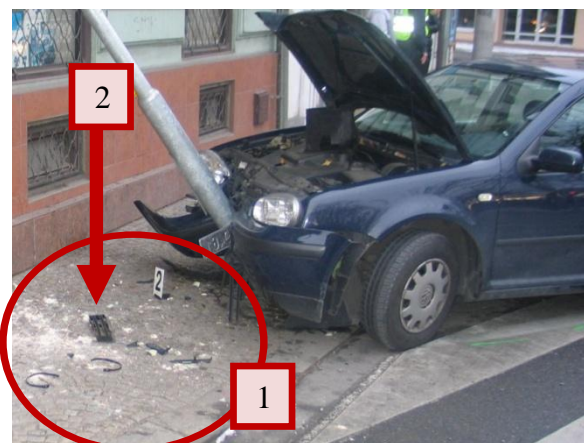
Obrázek 37: Celkový pohled na přední část + levý bok vozidla Volkswagen [10]

1. Primární deformace
2. Sekundární deformace nárazníku
3. Pravděpodobně kryt akumulátoru



Obrázek 38: Pohled na pravý přední bok vozidla Volkswagen [10]

1. Kryt semaforu
2. Střepty semaforu



Obrázek 39: Celkový pohled na rozmístění střepů [10]

1. Skleněné a plastové střepy
2. Plastová mřížka vyplňující spodní pravou část předního nárazníku

Tabulka 11: Celkový vnější stav vozidel

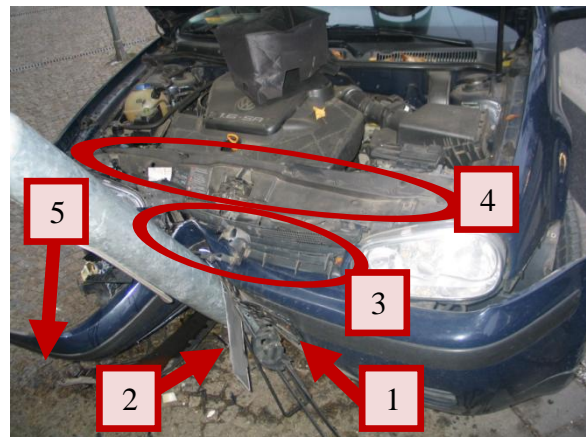
Detailní dokumentace vnějšího poškození vozidla

Nedílnou součástí kompletního zadokumentování DN, je i detailní dokumentace celkového poškození vozidla. Deformace jednotlivých vnějších částí vozidla je zachycena na dvou snímcích, přičemž na prvním je deformace horního víka motoru, viz Obrázek 40 a na druhé deformace přední části vozidla, viz Obrázek 41. Do detailní dokumentace bývá mnohdy zařazeno i rozmístění střepů, ale v případě této DN byla fotografie rozmístění střepů zařazena do předchozího oddílu, viz Obrázek 39.



Obrázek 40: Detailní pohled na horní víko motoru
[10]

1. Pravděpodobný původní tvar horního víka motoru nehavarovaného vozidla



Obrázek 41: Detailní pohled na přední část vozidla
[10]

Defornace přední části vozidla:

1. Nárazník
2. Registrační značka včetně podložky
3. Chladičová maska
4. Chladičová stěna
5. Únik provozní kapaliny

Tabulka 12: Detailní dokumentace vnějšího poškození vozidla Volkswagen

Detailní dokumentace interiéru vozidla

Na dokumentaci interiéru vozidla by nemělo chybět zaznamenání všech odlišností od běžného stavu. U této konkrétní nehody je zadokumentován pohled od dveří spolujezdce směrem k sedadlu řidiče, kde je zachyceno natočení volantu, viz Obrázek 42 a dále je provedena dokumentace polohy řadicí páky, viz Obrázek 43 a stavu bezpečnostního pásu řidiče, viz Obrázek 44.



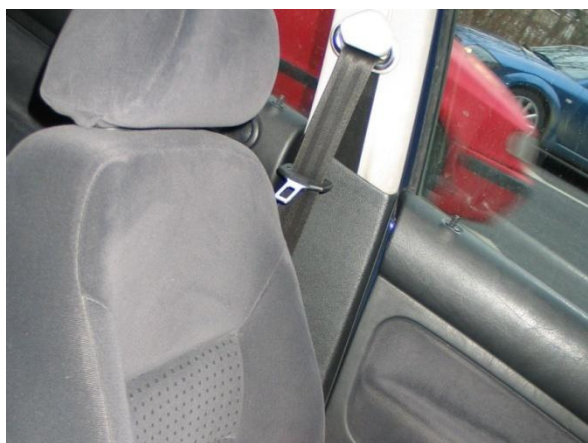
Obrázek 42: Detailní pohled do interiéru vozidla Volkswagen, přístrojová deska [10]

1. Natočení volantu ³⁰



Obrázek 43: Detailní pohled do interiéru vozidla Volkswagen, středový tunel [10]

1. Zařazený 4. rychlostního stupně (z pilového diagramu převodovky lze určit rozmezí rychlosti v době reakce)



Obrázek 44: Detailní pohled do interiéru vozidla Volkswagen, bezpečnostní pás řidiče [10]

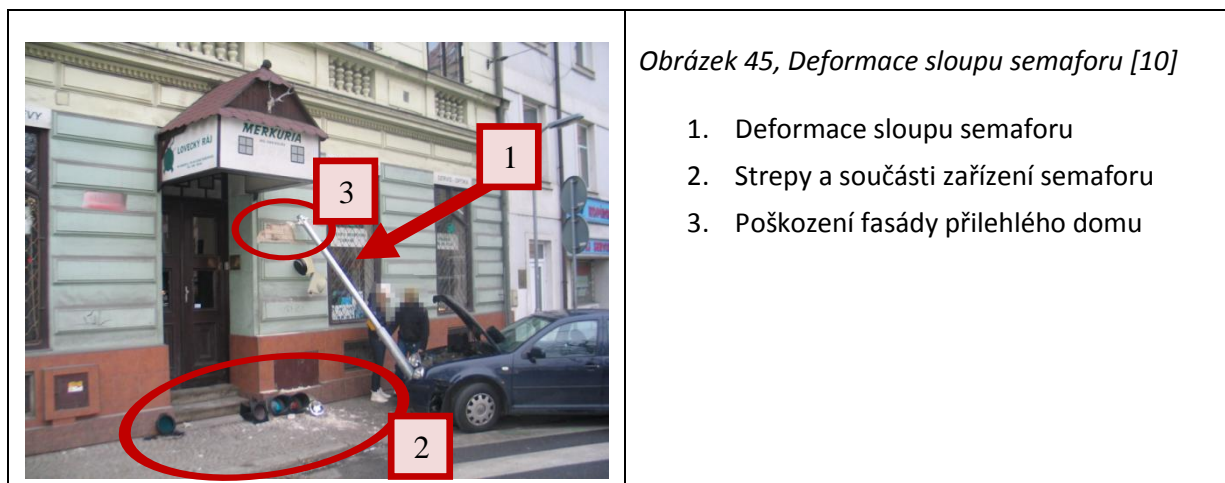
1. Bezpečnostní pás - nebyl pravděpodobně v době střetu použit řidičem vozidla

Tabulka 13: Detailní dokumentace interiéru vozidla Volkswagen

³⁰ Při porovnání dvou obrázků, viz Obrázek 39 a Obrázek 42, by měl být volant natočen o cca 315 st. doleva

Dokumentace poškození infrastruktury

V případě, že dojde ke střetu s infrastrukturou je dle kapitoly 2.2.2, vždy nutná účast policie, která DN náležitě zadokumentuje, jako v tomto případě.



Tabulka 14: Dokumentace poškození infrastruktury

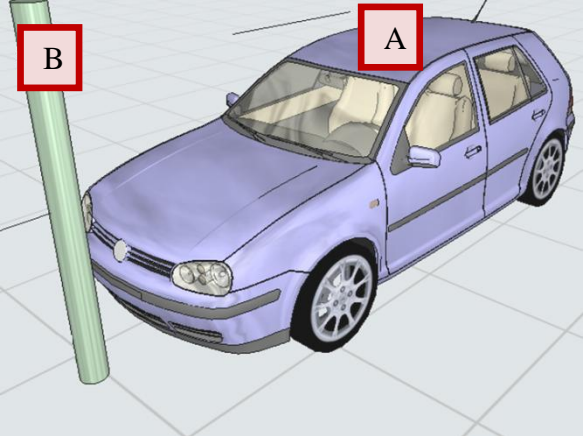
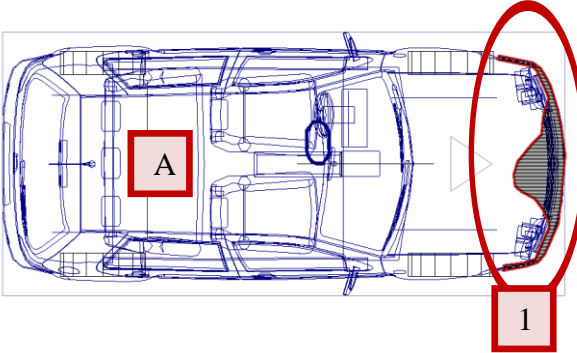
Vyhodnocení fotodokumentace

U této nehody je nedostatečné zadokumentování celkového stavu vozidla. To samé platí i o dokumentaci brzdných stop, kde chybí jiný úhel pohledu, zejména kolmo, aby bylo možné odměřit jejich vzdálenost.

Na snímku, viz Obrázek 36, jsou viditelné rýhy v laku zadního blatníku, ale s největší pravděpodobností nevznikly při této dopravní nehodě. Dále je správně zadokumentován interiér, včetně detailního pohledu na bezpečnostní pás řidiče, který s největší pravděpodobností nebyl v okamžiku střetu použit.

Z fotodokumentace lze dále usoudit, že při nárazu vozidla do sloupce, došlo k deformaci přední masky natolik, že poškozený zámek umožnil odjištění horního víka motoru, které prostřednictvím plynové vzpěry zůstalo otevřené.

Na základě detailního popisu čelního střetu vozidla s infrastrukturou, viz Tabulka 10 až Tabulka 14, byla stanovena pravděpodobná poloha odpovídající poloze v době střetu s infrastrukturou, včetně stanovení oblasti deformace, viz Tabulka 15.

	
<p>Obrázek 46, 3D zobrazení pravděpodobného střetu vozidla se sloupem semaforu</p>	<p>Obrázek 47, Půdorysné zakreslení rozsahu poškození vozidla</p>
<p>A. Vozidlo Volkswagen Golf B. Sloup semaforu 1. Oblast deformace vozidla</p>	

Tabulka 15: Postavení vozidla při střetu, včetně jeho rozsahu poškození

Ze zadokumentovaného stavu při čelním střetu vozidla s infrastrukturou, viz Obrázek 33 až Obrázek 45, byly určeny jednotlivé parametry DN s následným zápisem do předem připraveného formuláře vytvořeného v rámci DP, viz Tabulka 16.

Formulář - fotodokumentace poškození vozidel při dopravních nehodách

Počet zúčastněných vozidel

	Druh vozidla	Výrobní značka	Typ vozidla	Barva vozidla
1. vozidlo	M1 - Osobní automobil (8 + 1 míst k sezení)	VOLKSWAGEN	GOLF IV	MODRÁ
2. vozidlo				
3. vozidlo				
4. vozidlo				
5. vozidlo				

Druh pozemní komunikace Lokalita nehody

Druh povrchu vozovky Stav povrchu vozovky

Povětrnostní podmínky

Viditelnost

Druh nehody Druh srážky

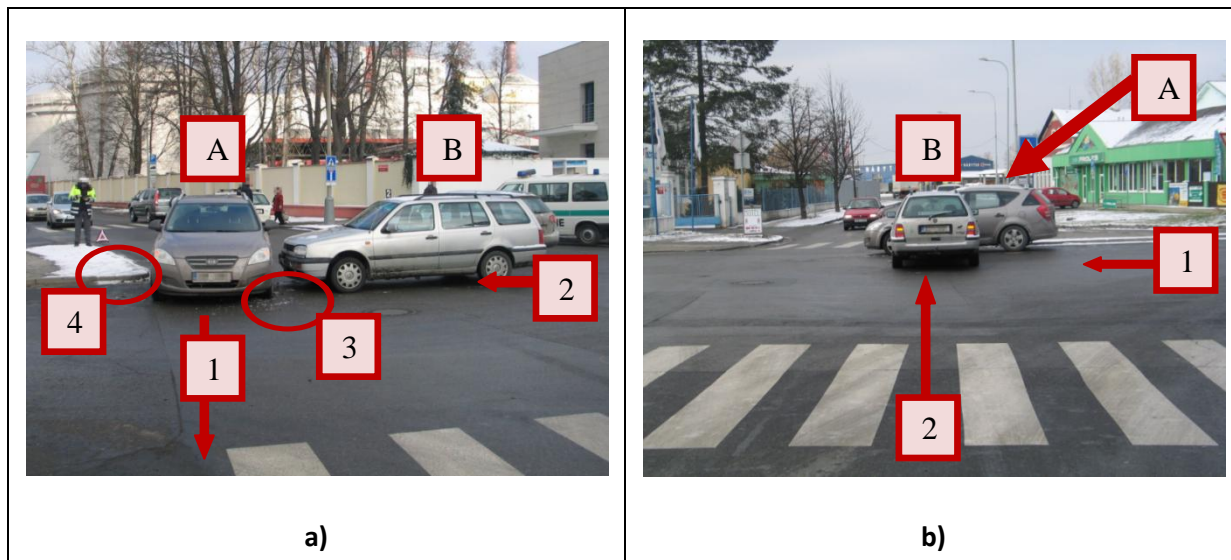
Druh pevné překážky

Únik provozních a přepravovaných hmot

Tabulka 16, Formulář - Střet osobního automobilu s infrastrukturou

5.1.3 Boční střet dvou vozidel

Na následující dokumentaci vybrané (reprezentativní) dopravní nehody je zachycen boční kolmí střet dvou vozidel. Z dokumentace, viz Obrázek 48 až Obrázek 53 je patrné jak rozmístění těchto vozidel po nehodě, tak jejich celkové i detailní poškození.



Obrázek 48: Celkový pohled na místo DN [10], a) z protisměru jízdy vozidla KIA, b) ze směru jízdy vozidla Volkswagen

- A. Vozidlo KIA
- B. Vozidlo Volkswagen
- 1. Směr jízdy vozidla KIA
- 2. Směr jízdy vozidla Volkswagen
- 3. Rozmístění střeplů
- 4. Rozmístění námrazků odpadlých z podběhu vozidla KIA

Tabulka 17: Konečná poloha vozidel po dopravní nehodě

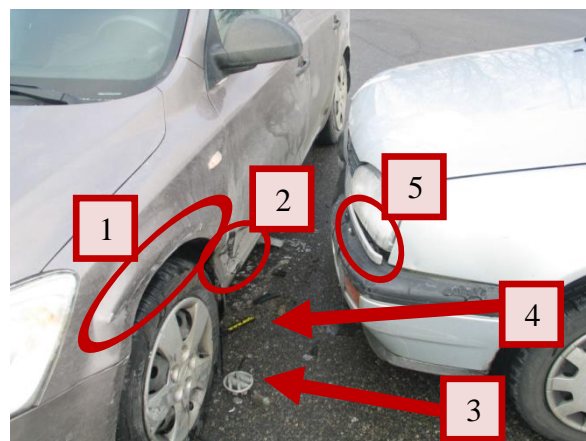
Detailní dokumentace vnějšího poškození vozidla

Detailní dokumentace vnějšího poškození je zachycena, viz Obrázek 49 až Obrázek 52. Na těchto snímcích jsou pozorovatelné vzájemné deformační stopy poškození vozidel, zejména na ochranném krytu kola, předním levém blatníku a předních levých dveřích u vozidla KIA a na přední části, zvláště pak předního nárazníku a chladičové masky na vozidle Volkswagen. Do detailní dokumentace rozsahu poškození je zachyceno i rozmístění střeplů na vozovce a při důkladném rozboru fotografií lze jednotlivým střeplům přiřadit původní místo.



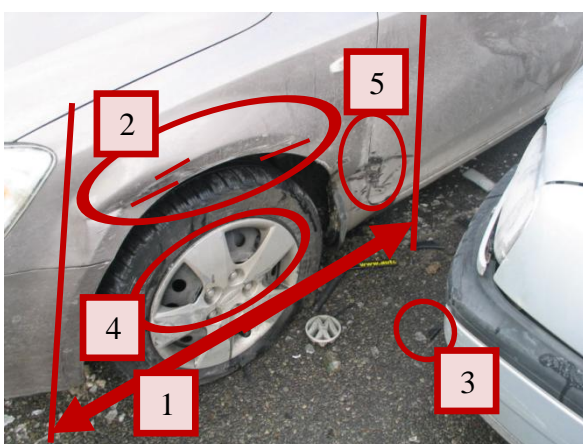
Obrázek 49: Detailní pohled na místo střetu z pravého boku vozidla Volkswagen [10]

1. Sekundární deformace nárazníku vozidla Volkswagen
2. Rozmístění střepů mezi vozidly



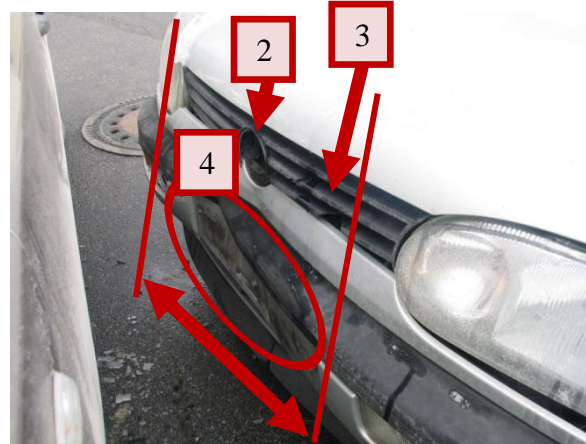
Obrázek 50: Detailní pohled na místo střetu z levého boku vozidla Volkswagen [10]

1. Primární deformace levého předního blatníku vozidla KIA
2. Primární deformace spodní části levého předního blatníku a levých předních dveří vozidla KIA
3. Chladičový znak Volkswagen
4. Střep plastové podložky pod RZ
5. Sekundární deformace plastu pod mřížkou chladiče



Obrázek 51: Detailní pohled na levý přední bok vozidla KIA [10]

1. Rozsah primární deformace
2. Směr rýh na předním levém blatníku
3. Plastový střep z masky chladiče vozidla



Obrázek 52: Detailní pohled na přední část vozidla Volkswagen [10]

1. Rozsah primární deformace
2. Absence znaku automobilky
3. Absence střepu masky chladiče

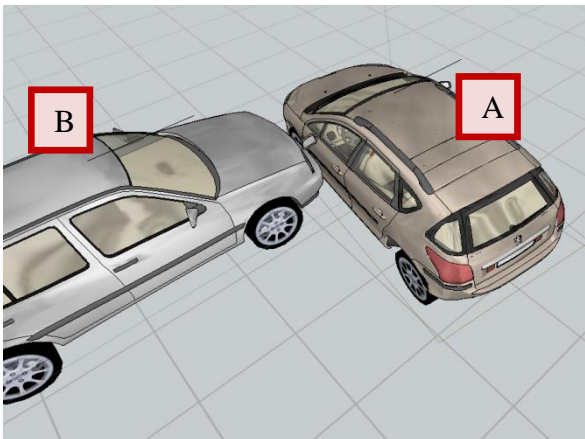
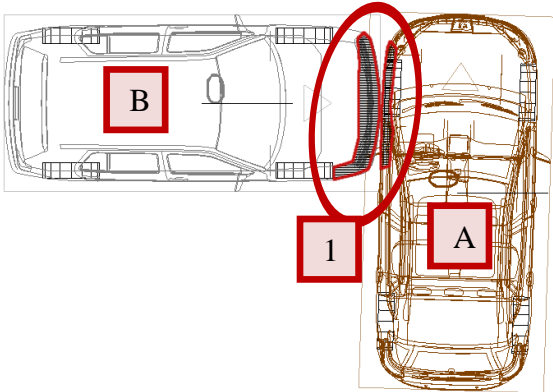
<p>Volkswagen</p> <p>4. Deformace způsobená střetem druhého vozidla</p>	<p>4. Absence podložky pod RZ + RZ</p>
 <p>Obrázek 53: Celkový pohled na pravý bok vozidla KIA [10]</p> <p>1. Rozmístění námrazků odpadlých z podběhu vozidla KIA</p>	

Tabulka 18: Detailní dokumentace vnějšího vzájemného poškození vozidla KIA a Volkswagen

Vyhodnocení fotodokumentace

Tato nehoda není dostatečně kompletně zadokumentovaná. Chybí zde zejména celkové pohledy stavu vozidel po DN a dokumentace interiéru vozidel. Naopak je zde dobře zpracovaná detailní dokumentace poškození obou vozidel.

Z fotodokumentace, viz Obrázek 48 až Obrázek 53, lze dále usoudit, že při bočním kolmém nárazu vozidel, došlo ke vzájemně korespondujícím poškození. Na základě detailního popisu bočního kolmého střetu dvou vozidel viz Tabulka 17 a Tabulka 18, byla stanovena pravděpodobná poloha odpovídající poloze v době střetu s infrastrukturou, včetně stanovení oblasti deformace, viz Tabulka 19.

	
<p>Obrázek 54, Postavení vozidel těsně před DN</p>	<p>Obrázek 55, Půdorysné zakreslení trvalých deformací vozidel</p>
<p>A. Vozidlo KIA B. Vozidla Volkswagen 1. Oblast trvalé deformace vozidel</p>	

Tabulka 19: Konečná poloha vozidel po dopravní nehodě

Ze zadokumentovaného stavu při bočním kolmém střetu dvou osobních vozidel, viz Obrázek 48 až Obrázek 53, byly určeny jednotlivé parametry DN s následným zápisem do předem připraveného formuláře vytvořeného v rámci DP, viz Tabulka 20.

Formulář - fotodokumentace poškození vozidel při dopravních nehodách

Počet zúčastněných vozidel	<input style="width: 50px;" type="text" value="2"/>			
	Druh vozidla	Výrobní značka	Typ vozidla	Barva vozidla
1. vozidlo	M1 - Osobní automobil (8 + 1 míst k sezení)	KIA		HNĚDÁ
2. vozidlo	M1 - Osobní automobil (8 + 1 míst k sezení)	VOLKSWAGEN		STŘÍBRNÁ
3. vozidlo				
4. vozidlo				
5. vozidlo				
Druh pozemní komunikace	<input style="width: 100%;" type="text" value="ostatní"/>	Lokalita nehody	<input style="width: 100%;" type="text" value="Intravilán (v obci)"/>	
Druh povrchu vozovky	<input style="width: 100%;" type="text" value="živec"/>	Stav povrchu vozovky	<input style="width: 100%;" type="text" value="povrch mokrý"/>	
Povětrnostní podmínky	<input style="width: 100%;" type="text" value="neztížené"/>			
Viditelnost	<input style="width: 100%;" type="text" value="ve dne, viditelnost nezhoršená povětrnostními vlivy"/>			
Druh nehody	<input style="width: 100%;" type="text" value="srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem"/>	Druh srážky	<input style="width: 100%;" type="text" value="boční kolmý"/>	
Druh pevné překážky	<input style="width: 100%;" type="text" value="překážka vzniklá s provozem jiného vozidla"/>			
Únik provozních a přepravovaných hmot	<input style="width: 100%;" type="text" value="došlo k úniku provozních hmot, oleje, chladicí kapaliny, apod."/>			

Tabulka 20: Formulář – boční kolmí střet dvou vozidel

5.2 DOKUMENTACE OSTATNÍCH SHROMÁŽDĚNÝCH POŠKOZENÍ VOZIDEL PŘI DOPRAVNÍCH NEHODÁCH

V rámci diplomové práce bylo shromážděno velké množství dokumentace poškození vozidel při dopravních nehodách. U reprezentativních dopravních nehod, viz kapitola 5.1, je proveden jejich podrobný popis vzájemného poškození s vyhodnocením postavení vozidel v době střetu, zakreslení jejich trvalých deformací a parametrické rozdělení do předem vytvořeného formuláře. Další skutečné poškození při dopravních nehodách je zachyceno na dokumentaci viz jednotlivé přílohy, které jsou podle druhů střetů rozděleny do dvou základních kategorií:

Čelní střet – viz příloha 2, 3, 5, 8

Boční střet – viz příloha 4, 6, 7, 9

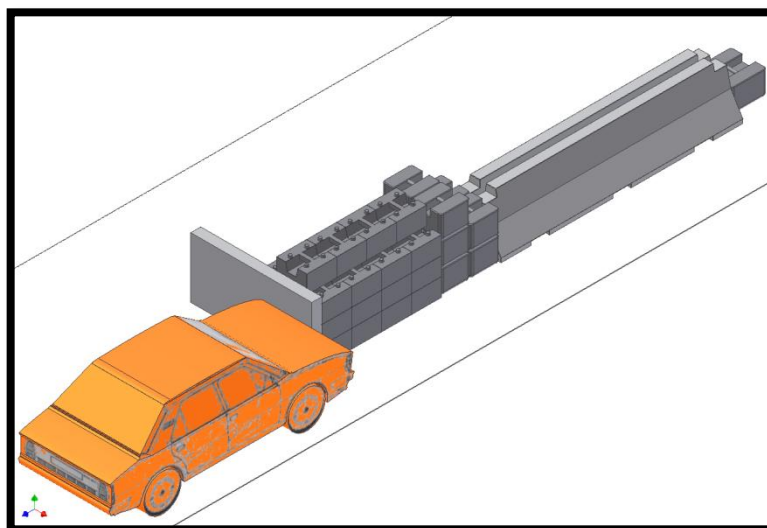
6 ANALÝZA FOTODOKUMENTACE POŠKOZENÍ VOZIDEL PŘI NÁRAZOVÝCH TESTECH

Provádění nárazových testů je dnes již běžnou součástí nově vyvíjeného vozidla. Po uvedení vozidla do prodeje jsou testy dále prováděny celou řadou organizací zabývajících se touto problematikou. Při těchto testech je na základě nejčastějších typů srážky simulován čelní náraz při různých rychlostech s překrytím kolem 40%. Druhou nejčastější simulací srážky je náraz jednoho z vozidel do boku druhého. Dále prováděné nárazové testy jsou méně časté v běžném provozu vozidla, proto ani v této práci nebudou zmíněné.

Pro znaleckou činnost, zejména v technickém znalectví je dokumentace z cash testů nepostradatelná. Na rozdíl od běžných dopravních nehod zpracovaných a zadokumentovaných PČR jsou u nárazových testů známe parametry počátečních podmínek. Zejména pak známá rychlosti vozidla při nárazu do bariéry je pro znalecké účely zpětně využita k hodnocení EES vozidla při nárazu na základě jeho hloubky poškození.

6.1 SIMULACE ČELNÍHO STŘETU DVOU OSOBNÍCH VOZIDEL

Simulace čelního střetu dvou protijedoucích vozidel kategorie M1 s překrytím 40%. Nárazový test je proveden nárazem do statické bariéry, viz Obrázek 56.



Obrázek 56: Konfigurace objektů při nárazovém testu Škoda 120 vs. pevná bariéra s překrytím 40% [11]

6.1.1 Počáteční podmínky střetu vozidla s bariérou

Vozidlo značky Škoda, typu 120, vyrobeno v roce 1988, je obsazeno zkušebními figurínami. Stupeň koroze vozidla odpovídá stáří³¹. Měřenými veličinami byla rychlost a záznam rázu (srážky).

Parametry soustavy [11]

- hmotnost soustavy: $875\text{kg} + 72,5\text{kg} + 72,5\text{kg} = 1020\text{kg}$
- rychlost soustavy: 48km/h
- kinetická energie soustavy: 90,6kJ
- stupeň překrytí vozidla/bariéra: 30%

Parametry prostředí [11]

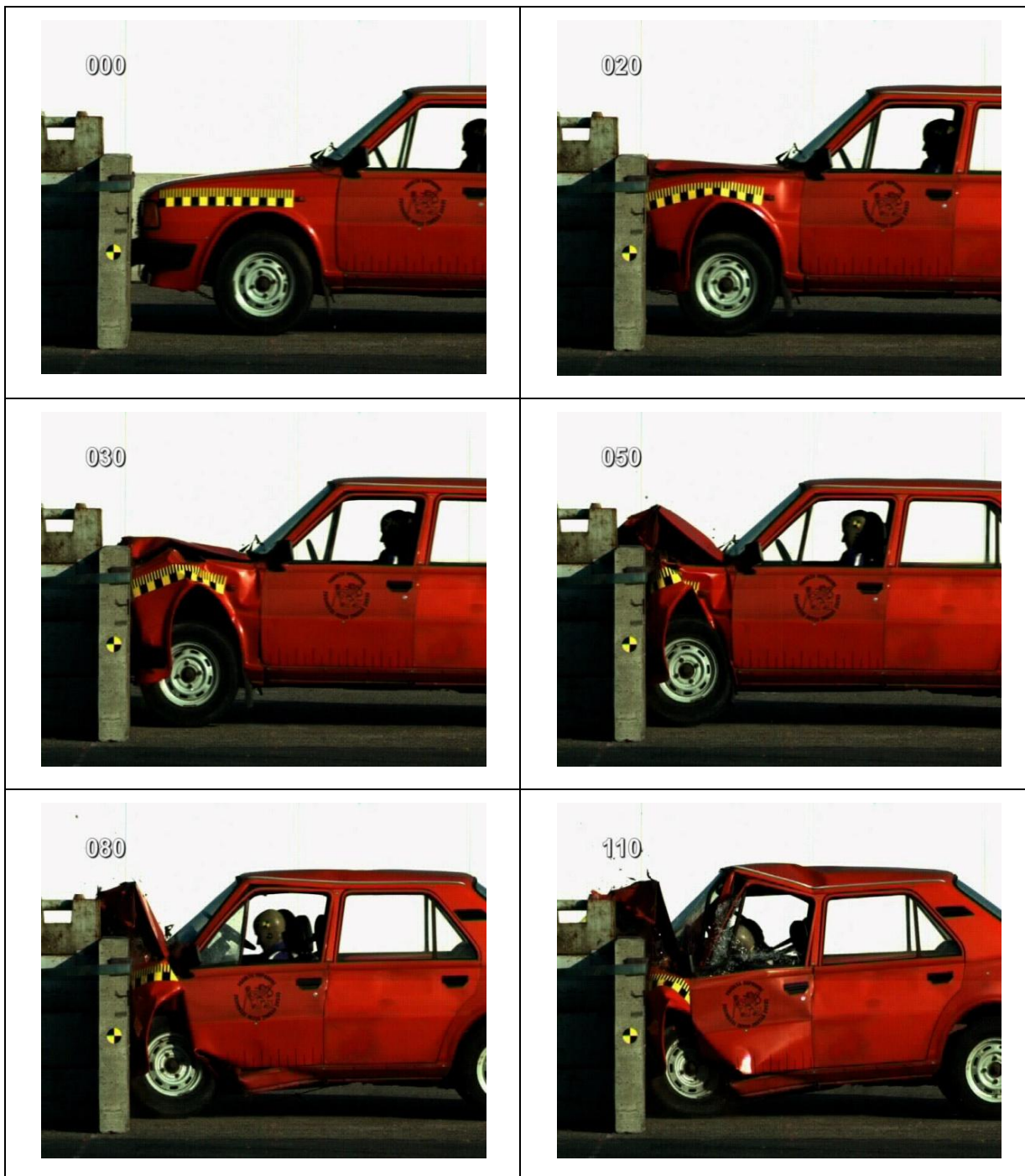
- zkušební dráha: Praha 6 – Řepy
- stav vozovky: rovný suchý
- teplota vzduchu: 7 °C

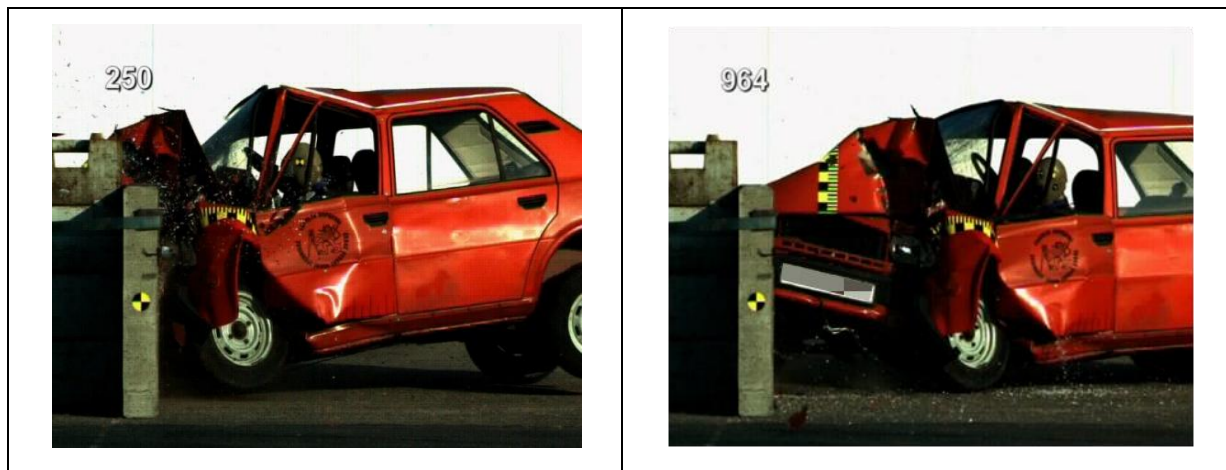
6.1.2 Fotodokumentace nárazového testu

Fotodokumentace při nárazovém testu je zachycována prostřednictvím rychloběžných kamer, ze kterých jsou následně vyexportovány jednotlivé snímky zachycující průběh testu, viz Tabulka 21. Celkový pohled z levého boku vozidla je dále zachycen, viz Obrázek 57 v okamžiku nejvyššího stupně deformace a, viz

Obrázek 58, Obrázek 59 v konečné poloze po nárazu.

³¹ Stupeň koroze hodnocen subjektivně. Ve smyslu hodnotící stupnice podle Vyhlášky MDČR č. 302/2001Sb., platné pro technické prohlídky v STK (A – lehká závada, B – vážná závada, C – nebezpečná závada) odpovídá koroze stupni „A“.

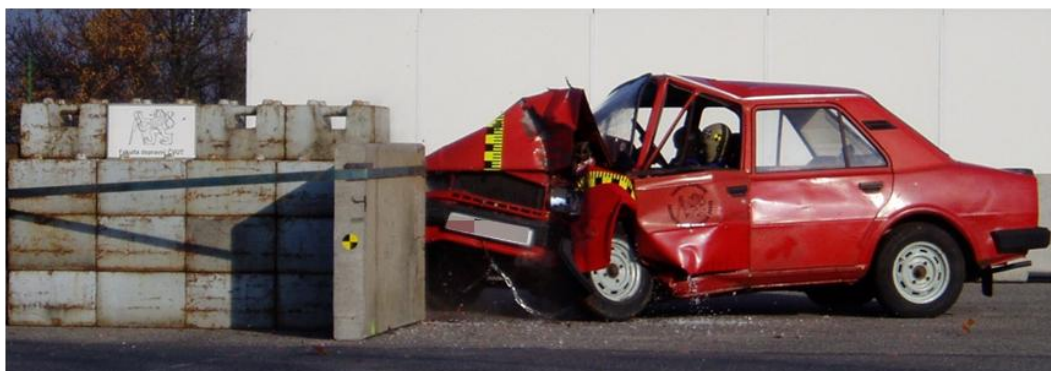




Tabulka 21: Průběh nárazu Š120 do nepohyblivé bariery rychlostí 48km/h s přesazením 30% [11]



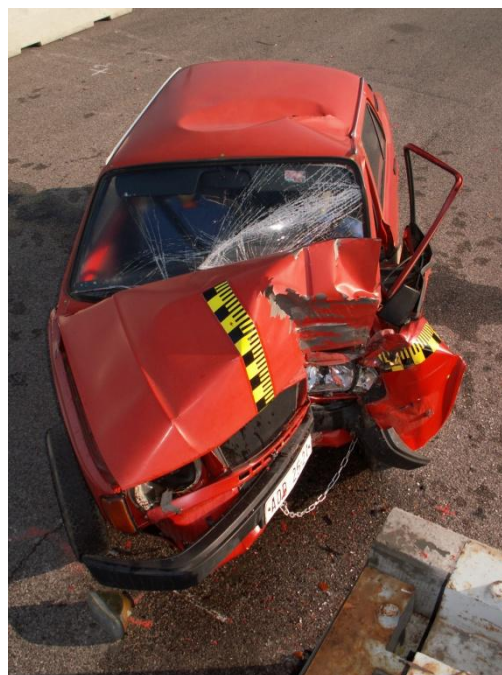
Obrázek 57: Náraz automobilu Š120 do nepohyblivé bariery rychlostí 48km/h s přesazením 30% - maximální deformace [11]



Obrázek 58: Náraz automobilu Š120 do nepohyblivé bariery rychlostí 48km/h s přesazením 30% - poloha vozidla po štreu [11]



a)



b)

Obrázek 59: Š120 - konečná poloha po nárazu do nepohyblivé bariery rychlostí 48km/h s přesazením 30% [11], a) celkový pohled – přední část + levý bok, b) čelní pohled



a)

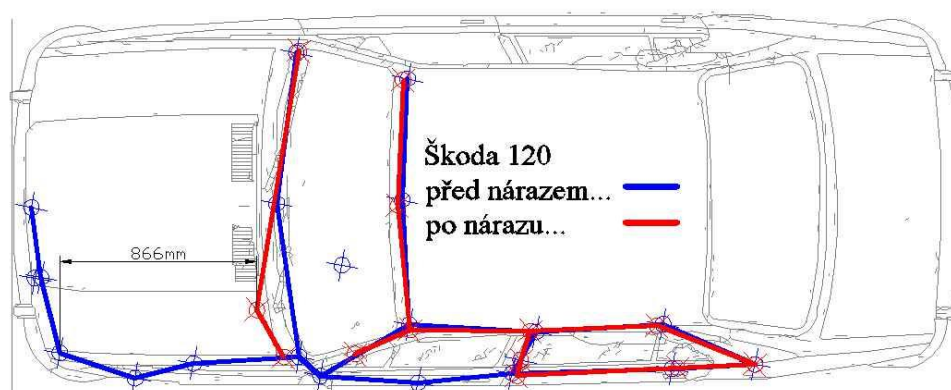


b)

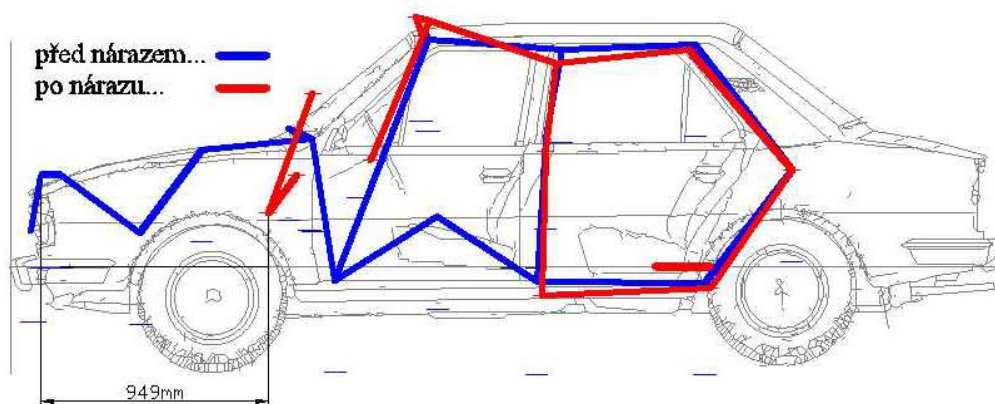
Obrázek 60: Poškození interiéru Š120 po nárazu na nepohyblivou bariery rychlostí 48km/h [11], a) pohled z místa spolujezdce, b) pohled z místa mezi předními sedadly

Změna poloh sledovaných bodů

Další z pozitiv nárazových zkoušek je přesné zachycení polohy bodů vyznačených na karoserii před testem. Po provedení testu dojde ke znovu odměření těchto bodů vzhledem ke karoserii a zakreslení do modelu, viz Obrázek 61a Obrázek 62.



Obrázek 61: Vertikální deformace vozidla změřená pomocí totální stanice [11]



Obrázek 62: Horizontální deformace vozidla změřená pomocí totální stanice [11]

Vizuální nález

Vizuálním (očním) pohledem bylo zjištěno po nárazovém testu, že následkem střetu došlo k [11]:

- **únik kapalin a provozních hmot:** únik chladicí kapaliny z poškozeného chladiče a vedení. Palivo, brzdová kapalina, motorový olej, převodový olej bez úniku;
- **rozvor:** výrazný posun přední nápravy – deformace uložení v karoserii;
- **kola:** pláště nepoškozeny - nahuštěny, plechové disky nepoškozeny;

- -prostor pro cestující;
- bezpečnostní pásy: zablokované odvíjení bezpečnostních pasů z cívek, deformované kotevní body pásů v karoserii;
- rozsáhlé deformace levého podběhu a prostoru pro nohy řidiče (prolomená podlaha);
- volant: deformován věnec volantu od kontaktu s figurínou, posun sloupku řízení byl dokumentován záběry rychlokamery v průběhu testu;
- sedadla: beze změn, zvětšená vůle v posuvném uložení sedadel;
- palubní deska: vlivem deformací dělicí přepážky mezi prostorem pro cestující a zavazadlovým prostorem došlo k posunu kotevních bodů přístrojové desky a tím k posunu a zkroucení jednotlivých komponent. K roztržení plastového krytu topení v oblasti spolujezdcových kolen došlo po kontaktu s figurínou;
- výrazný posun ukotvení ovládacích pedálů (plyn, brzda, spojka), vlastní pedály nedeformovány;
- pootočené zpětné zrcátko na čelním skle a sklopené sluneční clony;
- deformace a poškození: přední kapota a její zavěšení, přední světla a směrovky, přední čelo, nárazník, výztuha nárazníku, levý a pravý přední blatník včetně podběhů, prasklé čelní sklo (částečně vysazené z rámu), levé přední dveře včetně zpětného zrcátka, levý práh, prolomení střechy v linii pravého A sloupku a levého B sloupku, výrazný posun dělicí přepážky mezi prostorem pro cestující a zavazadlovým prostorem, změna polohy a úhlu sevření levého A sloupku a střechy, deformace uložení přední nápravy, deformace podlahy pod řidičem;
- řízení nefunkční – vlivem deformace;
- motorový prostor bez poškození.

6.2 ZÁVĚREČNÉ ZHODNOCENÍ NÁRAZOVÝCH TESTŮ

Na dokumentaci při nárazových testech je mnohonásobně více času než při běžných dopravních nehodách. U dokumentace běžných dopravních nehod, záleží jejich kvalita na místě (úseku) na kterém se DN stala. Pro vyšetřování těchto nehod je v mnoha případech nutná buď částečná, nebo úplná uzavírka silnice. Z tohoto důvodu je nezbytně nutné zadokumentovat nehodu co nejrychleji, přičemž bývá opomenuto vyhotovení některých zásadních snímků. Toto však neplatí o nárazových testech, při kterých jsou navíc známy přesné parametry střetu. Na samotné zadokumentování je dostatečně mnoho času, zejména z důvodu, že tyto testy jsou prováděny buď na zkušebnách k tomu určených, nebo na volných plochách, kde není zapotřebí bezprostřední odklizení následků nárazového testu. Z těchto testů je pořízena daleko kvalitnější dokumentace a to i z důvodu, že je k dispozici kvalitnější vybavení pro, než používá policie.

7 TVORBA METODIKY POSUZOVÁNÍ SKUTEČNÝCH POŠKOZENÍ VOZIDEL PŘI DOPRAVNÍCH NEHODÁCH

Hlavním cílem této práce bude vytvoření metodiky, která by určovala jednoznačně postup základního dokumentování poškození vozidel po dopravních nehodách. Ta by následně mohla být využita při dokumentaci poškození vozidel zpracovateli, jako jsou PČR, likvidátoři pojišťoven nebo jejich externí pracovníci. V neposlední řadě by následující postupy dokumentování mohly být využity i pro případ znalecké praxe.

Na základě získaných poznatků při běžném pořizování fotodokumentace PČR na místě dopravní nehody, viz kapitola 4, byly v jednotlivých podkapitolách nalezeny jisté nedostatky. Právě tyto fotografie však slouží jako jediný důvěryhodný zdroj pro případné objasnění situace nebo příčin DN. Tato dokumentace slouží zároveň jako důvěryhodný zdroj informací pro případné vypracování technického znaleckého posudku znalcem.

Právě neúplná fotodokumentace nahrává případným diskusím o možných nezadokumentovaných stavech. Fotodokumentace je nejdůležitějším důkazním prostředkem a na její kvalitě závisí i kvalita vypracování znaleckého posudku. Ze zadokumentovaného poškození je možné vycházet i v případě pojistných podvodů, kde nejčastěji pojišťovacími podvody řešené českými pojišťovnami, jsou podvody, kdy došlo prvně ke skutečné (nefingované) DN a škoda se řešila rozpočtem. Tento postup je plně zákonný, avšak po uplynutí relativně krátkého času dochází např. ke změně majitele, změně RZ a vozidlo je znovu podrobena, nyní fingované dopravní nehodě. Fingované proto, že po první hlášené nehodě, řešené rozpočtem, nebyla oprava provedena a při následné DN majitel vozidla znovu požaduje proplacení vzniklé škody zaplacením poškozených dílů, poškozených při první hlášené nehodě. Z toho vyplývá, že se nejedná o dopravní nehodu, viz kapitola 2, tudíž nelze nárokovat odškodnění.

Pro lepší a kvalitnější vypracování znaleckých posudků je nezbytné navrhnout metodiku, která by řešila jak komplexní vnější dokumentaci poškození vozidla při dopravní nehodě, tak poškození a dokumentaci interiéru. Tato problematika je dále řešena v kapitole 7.1 a 7.2.

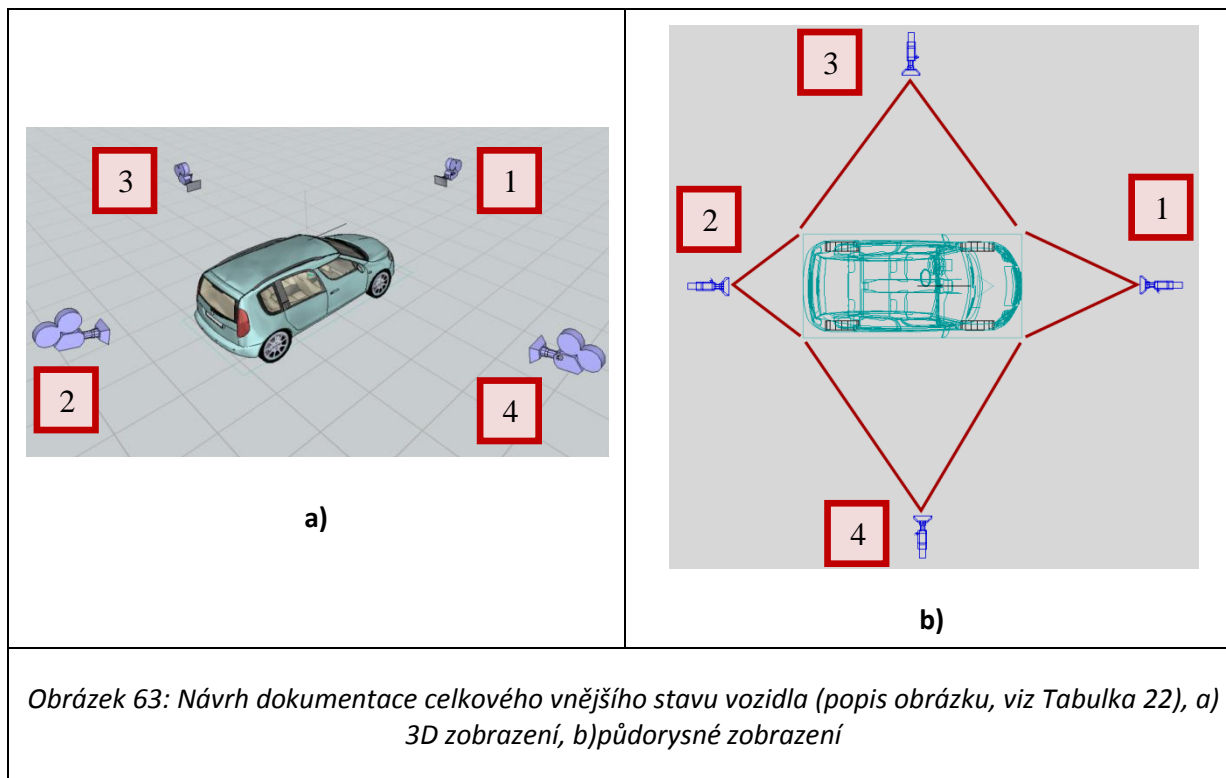
7.1 DOKUMENTACE VNĚJŠÍHO POŠKOZENÍ

Základní dokumentace vnějšího poškození vozidla při dopravní nehodě by měla zahrnovat celkové pohledy na poškozené vozidlo. Nejvhodnějším navrhovaným způsobem je použití videokamery k zadokumentování jak samotného vozidla, tak jeho blízkého okolí z důvodu zanechání možných stop. U videozáznamu je ale problematická jeho náročnost při zpracování. Proto se tento postup dokumentování nejeví jako vhodný.

Dokumentace celkového vnějšího stavu vozidla

Při dokumentaci fotoaparátem je nutné nejprve pořízení celkové situace neboli celkové zadokumentování vnějšího stavu vozidla po DN. Tyto snímky by se měli provádět kolmo na jednotlivé plochy vozidla. Je to z důvodu, aby byl zachycen rozsah poškození v určitém měřítku a tím předejití případným dohadům. Základní fotodokumentace poškození vozidla by měla být pořízena (pokud to situace dovoluje) ze čtyř základních směrů, kolmých na plochu vozidla.

Zobrazení předchozích čtyř základních pozic dokumentace vozidla po dopravní nehodě je ilustrativně zachyceno, viz Obrázek 63, doplněného o pohledy pod pozičním číslem 1 až 4, viz Tabulka 22.

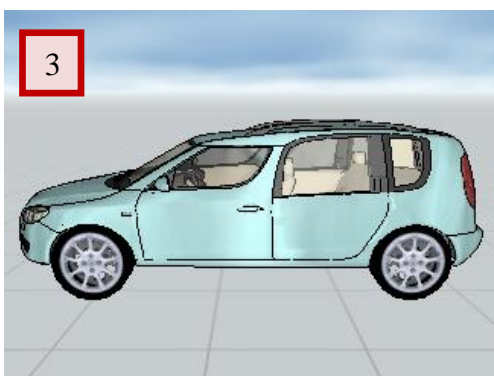




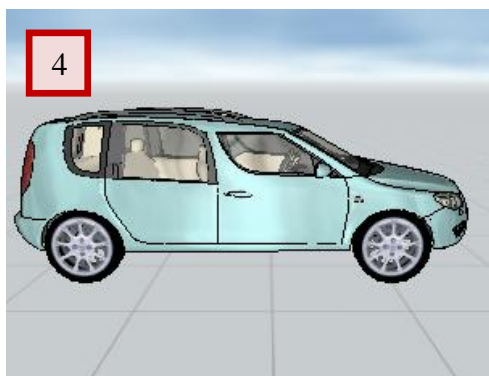
Obrázek 64: Přední pohled



Obrázek 65: Zadní pohled



Obrázek 66: Boční pohled - levý bok

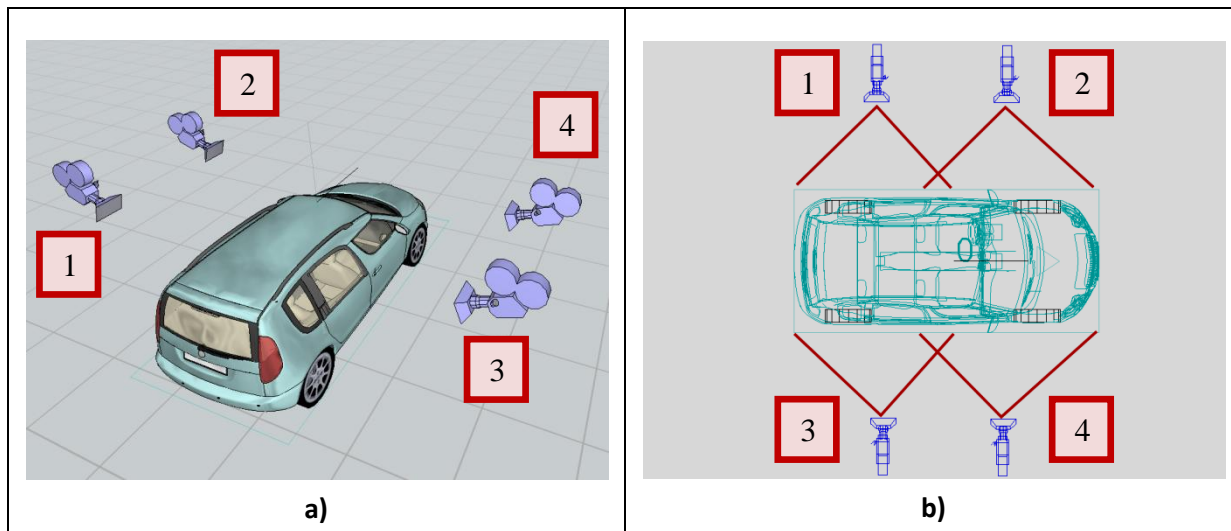


Obrázek 67: Boční pohled - pravý bok

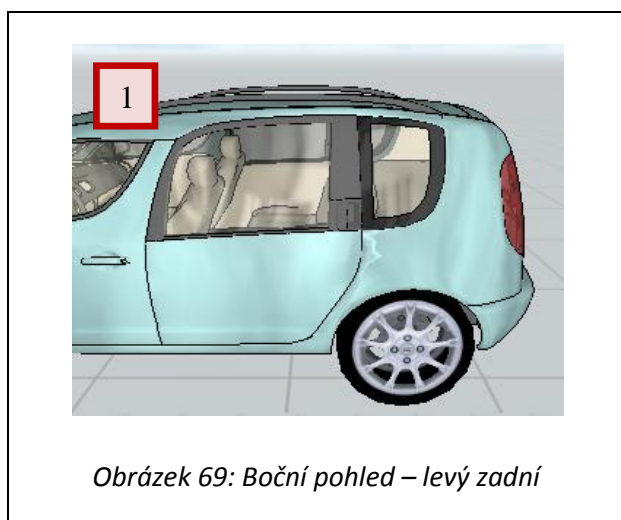
Tabulka 22, Základní dokumentace celkového stavu vozidla – pohledy

Detailní dokumentace vnějšího stavu vozidla

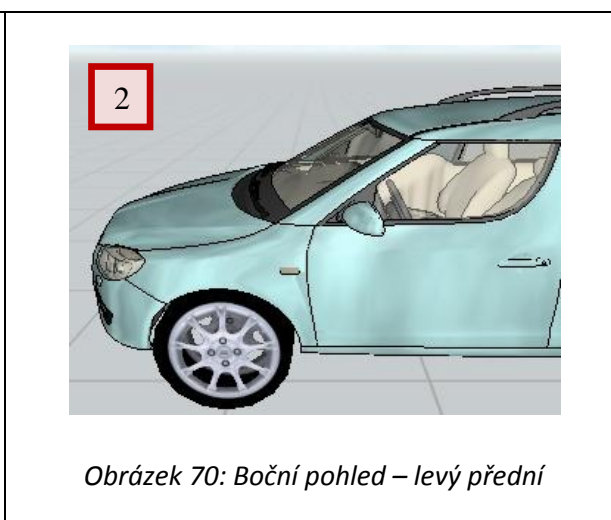
Dalším navrhovaným způsobem dokumentace vnějšího stavu vozidla po DN je detailní zadokumentování jak levého, tak pravého boku vozidla. Podobně jako u dokumentace celkového stavu vozidla je nutné, aby byly snímky vytvořeny kolmo na dokumentované plochy. Místo pro pořízení fotografií je zachyceno na Obrázek 68, doplněného o pohledy, viz Tabulka 23. Jednotlivé pozice jsou nazvány jako:



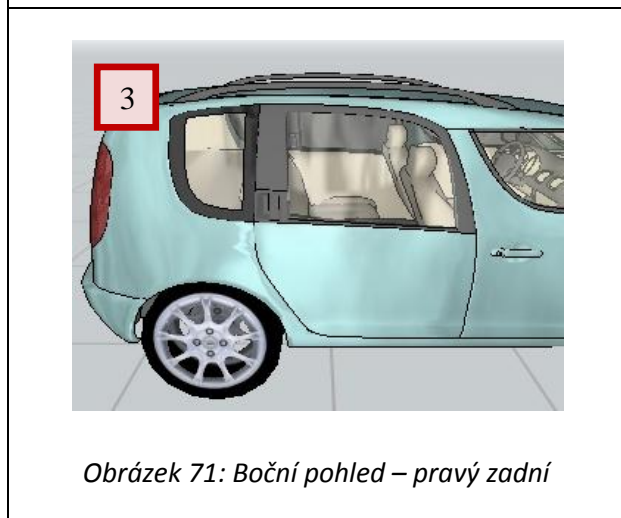
Obrázek 68: Návrh dokumentace detailního vnějšího stavu vozidla (popis obrázku, viz Tabulka 23), a) 3D zobrazení, b) půdorysné zobrazení



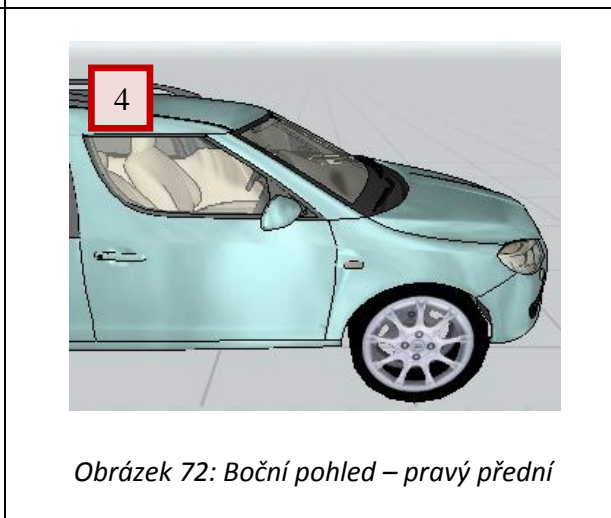
Obrázek 69: Boční pohled – levý zadní



Obrázek 70: Boční pohled – levý přední



Obrázek 71: Boční pohled – pravý zadní

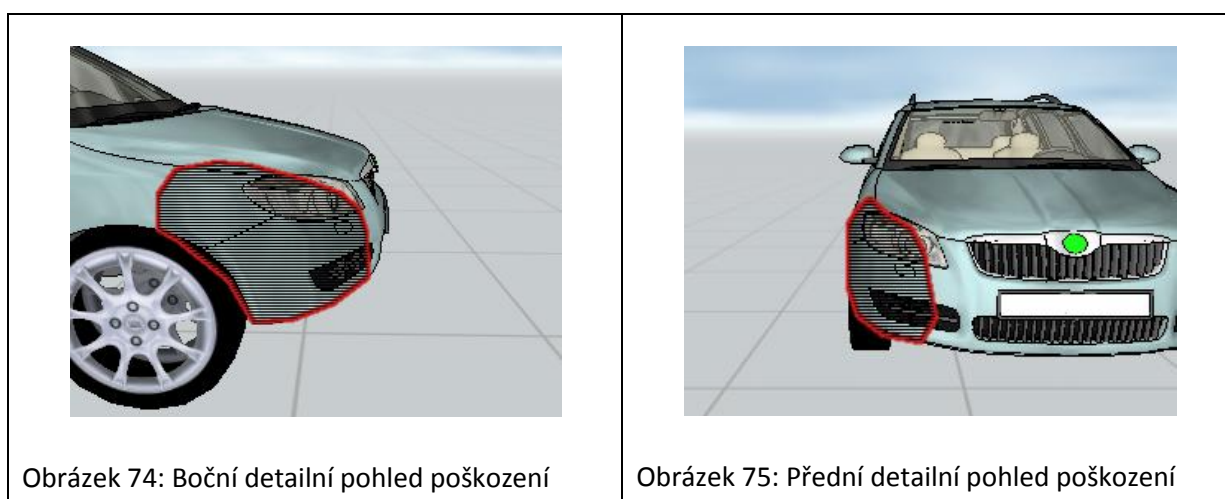
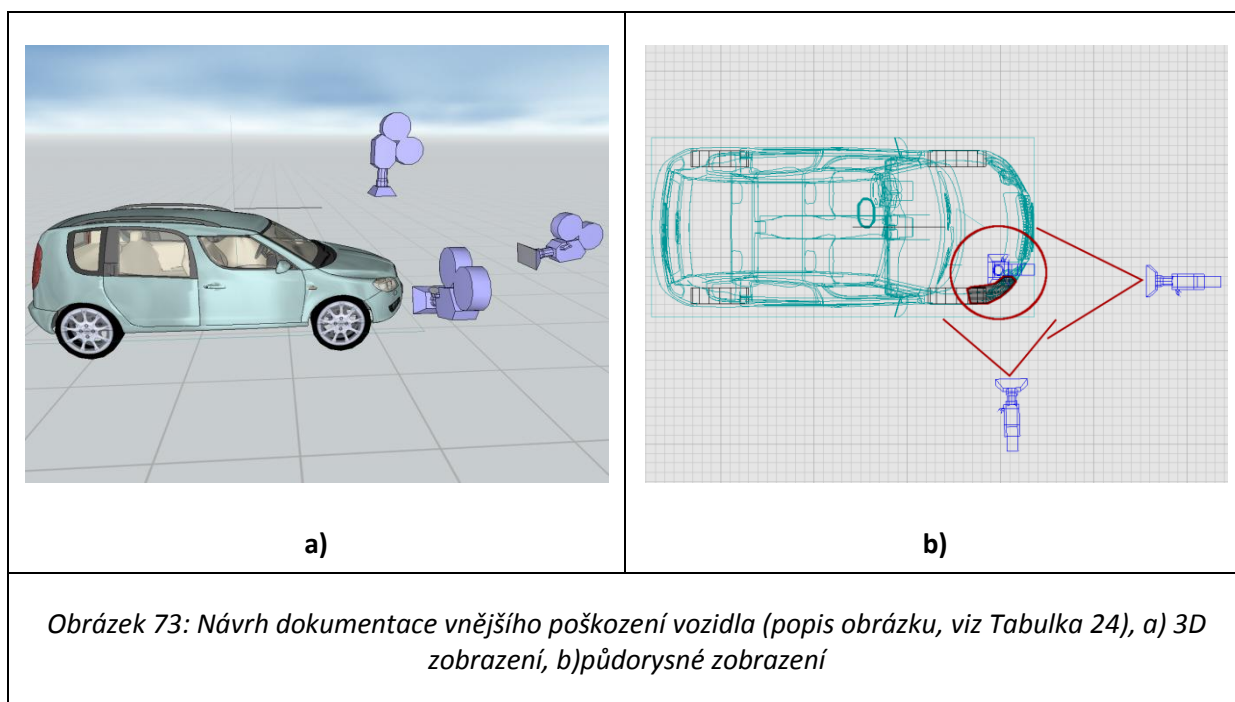


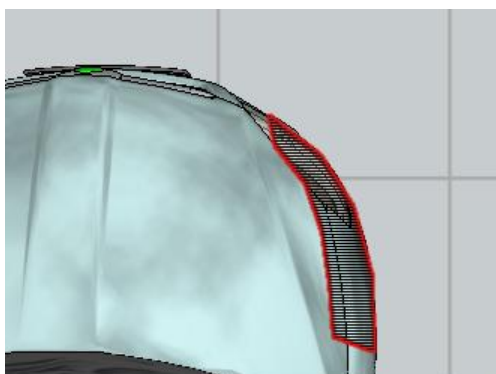
Obrázek 72: Boční pohled – pravý přední

Tabulka 23: Dokumentace detailního vnějšího stavu vozidla - pohledy

Dokumentace vnějšího poškození vozidla

V neposlední řadě je řešen návrh na vnější dokumentaci poškození vozidla při dopravní nehodě. Ta by měla věrně zobrazit veškerá vzniklá poškození, která budou systematicky zadokumentována obdobně jako u předchozích vnějších dokumentací a to kolmo na vzniklé poškození, viz Obrázek 73, s následným doplněním pozic, viz Tabulka 24.



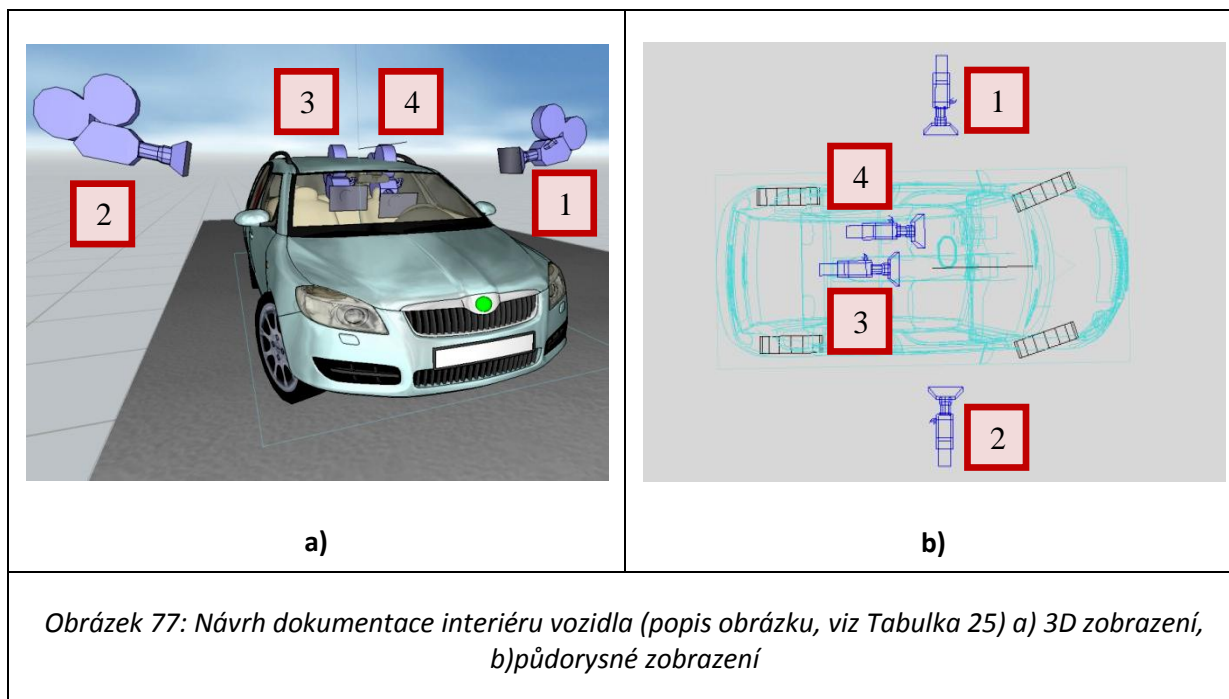


Obrázek 76: vrchní detailní pohled poškození

Tabulka 24: Dokumentace vnějšího poškození vozidla - pohledy

7.2 DOKUMENTACE INTERIÉRU

Fotodokumentace interiéru by měla věrně zobrazit veškerá poškození vnitřního vybavení vozidla, způsobené řidičem a pasažéry. Vnitřní část vozidla by měla být rovněž systematicky zachycena na fotografiích a to z následující metodikou, viz Obrázek 77





Obrázek 78: Pohled od levých dveří



Obrázek 79: Pohled od pravých dveří



Obrázek 80: Pohled z místa mezi předními sedadly



Obrázek 81: Pohled z místa očí řidiče

Tabulka 25: Dokumentace interiéru vozidla - pohledy

7.3 ZÁVĚR NÁVRHU METODIKY DOKUMENTACE

Při dokumentaci poškození vozidel při dopravních nehodách často nebývají PČR zadokumentovány všechny podstatné poškození. Pro plnohodnotné zadokumentování poškození vozidla při dopravní nehodě je důležité, aby bylo vozidlo správně a systematicky zadokumentované. Běžnou dopravní nehodu nelze důkladně ohledat po stránce poškození a tudíž ani není možné kompletní zadokumentování odlišností od běžného stavu. Na základě této skutečnosti byl stanoven návrh na systematické dokumentování, jak vnější části vozidla, viz kapitola 7.1, tak interiéru vozidla, viz kapitola 7.2. V těchto kapitolách je uvedena metodika postupování při dokumentaci a tím i stanovení základního počtu pořízených fotografií, tedy 15. Tento systematický postup by měl zamezit případné opomenutí zadokumentování podstatných skutečností (poškození), které jsou potřebné pro případné další šetření.

Fotografická dokumentace by měla udávat věrný a ucelený obraz z místa DN a je nutné si uvědomit, že zpracování dokumentace z místa nehody je potřeba věnovat maximální pozornost. U dopravních nehod je obvykle nejdůležitějším důkazním prostředkem a na její kvalitě závisí i následné vypracovávání znaleckých posudků.

8 ZÁVĚR

Poznatky nabyté během studia na VŠ, VUT v Brně, FSI – ústav dopravní a manipulační techniky a na Ústavu soudního inženýrství, rozšířené o znalosti nastudované v souvislosti s vypracováním této diplomové práce, byly základem pro zahájení vypracování. Znalosti byly využity jak pro teoretickou, tak pro praktickou část dokumentace poškození při dopravních nehodách.

Při získávání potřebných dat, dokumentací reálných dopravních nehod pořízené PČR, dokumentací pořízené pojišťovny a dokumentací z cash testů, byly navázány cenné kontakty jak z řad policie, pojišťoven i akademických pracovníků, přičemž došlo k výměně celé řady cenných zkušeností a informací, které mohou přispět ke komplexnímu a kvalitnímu forenznímu hodnocení fotodokumentace reálného poškození vozidel při dopravních nehodách.

V rámci získávání podkladů bylo nashromážděno velké množství dat, která mohou být využita i v budoucnu, podle aktuální situace a stavu dané problematiky při posuzování fotodokumentace. K tématu správného zadokumentování dané dopravní nehody bude dále možné pokračovat i v dalších letech, zejména po případném nástupu dokonalejších zařízení pro 3D zobrazení vzájemného poškození apod.

Při zpracování diplomové práce jsem si prohloubil znalosti užívání vybraných softwarů, se kterými jsem pracoval. Těmito softwary byli zejména: textový editor Word, tabulkový editor Excel, grafický editor Gimp a v neposlední řadě v softwaru využívaném v technické analýze Virtual CRASH. Dle původních předpokladů, že bude možné, pro přesnější odměření rozsahu poškození, využít fotografie z ne zcela kolmého pohledu, bylo okrajově použito softwaru PC-Rect.

Cílem této diplomové práce bylo zpracovat metodiku dokumentace poškození vozidel po dopravních nehodách. Diplomová práce byla zaměřena na skutečné nehody v silničním provozu a analýzu vzájemné korespondence poškození vozidel, příp. infrastruktury. Z pohledu této diplomové práce jsou posuzovány dopravní nehody především při nižších rychlostech střetu.

Výsledný soubor všech zhodnocených nehod byl dle možností rozdělen na čelní a boční srážky, u vybraných nehod byl proveden názorný detailní popis poškození. Pro následné možné zpracování dat byl vytvořen formulář se základní nabídkou možností výběru odpovědí. Formulář je rozdělením dle zvolených parametrů, jako jsou: informace o zúčastněných vozidlech, povětrnostních podmínkách, místě střetu, a jaká vznikla škoda. Cíleně byly voleny takové parametry a klasifikační schémata, aby bylo možné dopravní nehody vzájemně mezi sebou porovnat a aby bylo možné širší srovnání získaných hodnocení.

Práce obsahuje velkou databázi fotografií, které by měly být použitelné v praxi, a to zejména pro prevenci kriminality fingovaných dopravních nehod. Cílem bylo mimo jiné odhalit případné negativní jevy při pořizování fotodokumentace při DN a dále poukázat na zjištěné pozitivní změny.

V diplomové práci byly splněny cíle uvedené v zadání včetně jejich zhodnocení. Nad rámec zadání byla do dokumentace poškození zahrnuta i fotodokumentace pořízená při nárazových testech. Na základě těchto skutečností bylo možné dále rozdílný typ pořízení dokumentací mezi sebou navzájem porovnat.

Jsem velice potěšen, že jsem v rámci své diplomové práce mohl navštívit pracoviště PČR, konkrétně oddělení dopravních nehod a doufám, že moje výsledky a především shromážděná databáze přispěje k vytvoření metodických postupů při soudně inženýrské analýze silničních nehod, mimo jiné při posuzování možných pojistných podvodů.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] **CHMELÍK, J.** *Vyšetřování silničních dopravních nehod.* Praha : Ministerstvo vnitra ČR, odbor person. práce a vzdělávání PČR, Úřad vyšetřování pro Českou republiku, 1998.
- [2] **ĎATKO, M.** *Soudně-lékařská analýza smrtelných dopravních. Disertační práce.* Brno : Masarykova univerzita, Lékařská fakulta, 2009.
- [3] **PORADA, V. a kol.** *Silniční dopravní nehoda v teorii a praxi.* Praha : Linde Praha a.s., 2000. ISBN 80-7201-212-6.
- [4] **POLLAK, J.** V roce 1930 zemřelo na Curyšských ulicích 33 lidí. *i-veteran.* [Online] 14. leden 2010. [Citace: 10. červen 2010.] <http://www.i-veteran.cz/novinky/v-roce-1930-zemelo-na-curyckch-ulicch-33-lid-276>.
- [5] **Vlk, F.** *Karosérie motorových vozidel.* Brno : Nakladatelství a zasilatelství vlk, 2001. ISBN 80-238-5277-9.
- [6] **ZUGAR, T.** *Trestné činy a přestupky účastníků dopravních nehod.* Praha : Diplomová práce: Vysoká škola finanční a správní, o.p.s., Katedra práva, 2009. Sv. Vedoucí diplomové práce: Mgr. et Mgr. Petr Blažek.
- [7] **KONRÁD Z., PORADA V.** *Metodika vyšetřování vybraných druhů.* Praha : Nakladatelství Armex, 1996.
- [8] Galerie diplomanta.
- [9] **BRADÁČ A. a kol.** *Soudní inženýrství.* Brno : Akademické nakladatelství CERM, 1999.
- [10] Databáze fotodokumentace PČR.
- [11] **ČVUT v Praze.** *Crash testy.* Praha : autor neznámý.

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

ABS	Protiblokovací systém
ČVUT	České vysoké učení technické
DP	Diplomová práce
DN	Dopravní nehoda
EES	Ekvivalentní energetická rychlost
GPS	Globální polohový systém
LP	Levá Přední
LZ	Levá Zadní
ME	Měření emisí
PČR	Policie České republiky
PP	Pravá Přední
PZ	Pravá Zadní
RZ	Registrační značka
SD	Silniční doprava
TK	Technická kontrola
TŘ	Trestní řízení
USA	Spojené státy americké
VBM	Výchozí bod měření
VIN	Vehicle Identification Number
VUT	Vysoké učení technické v Brně
VŠ	Vysoká škola
Sekundární deformace	Vznikají následně v přímé souvislosti s primární deformací
Primární deformace	Vznikají přímo v souvislosti nárazu na překážku

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Ilustrativní historická dopravní nehoda [4].....	8
Obrázek 2: Historická srážka vozidla s infrastrukturou [4].....	9
Obrázek 3: Relativní četnost nehod podle různých směrů rázu [5].....	11
Obrázek 4: Potvrzení Policie České republiky o prošetření přestupku	14
Obrázek 5: Symboly a značky různých skutečností [3] a) vyznačení trasologických stop, b) příklady vyznačení stop.....	28
Obrázek 6: Plánek místa dopravní nehody [8]	29
Obrázek 7: Kotoučkový tachografický záznam [6].....	36
Obrázek 8: Prvotní fotodokumentace a) vertikální snímání [8], b) horizontální snímání.....	36
Obrázek 9, Model vozidla, pohled: levý bok + přední část.....	37
Obrázek 10, Model vozidla, pohled: pravý bok + zadní část ¹⁹	37
Obrázek 11, Fotodokumentace interiéru [7].....	39
Obrázek 12: Pohled na místo DN [10], a) z protějšího směru jízdy vozidla Mercedes, b) ze směru jízdy vozidla Mercedes	43
Obrázek 13: Celkový pohled na přední část + levý bok vozidla Mercedes [10].....	44
Obrázek 14: Celkový pohled na přední část + levý bok vozidla Peugeot [10]	44
Obrázek 15: Celkový pohled na přední část + pravý bok vozidla Mercedes [10]	44
Obrázek 16: Celkový pohled na přední část + pravý bok vozidla Peugeot [10]	44
Obrázek 17: Celkový pohled na zadní část + pravý bok vozidla Mercedes [10].....	45
Obrázek 18: Celkový pohled na zadní část + pravý bok vozidla Peugeot [10].....	45
Obrázek 19: Celkový pohled na zadní část + levý bok vozidla Mercedes [10]	45
Obrázek 20: Celkový pohled na zadní část + levý bok vozidla Peugeot [10].....	45
Obrázek 21, Celkový pohled na rozmístění střepů [10]	46
Obrázek 22: Detailní kolmý pohled na deformaci levé přední část vozidla Mercedes [10]	47
Obrázek 23: Detailní kolmý pohled na deformaci levé přední část vozidla Peugeot [10]	47
Obrázek 24: Detailní pohled na okolí levého předního kola [10]	47
Obrázek 25: Detailní pohled na pravou přední část vozidla Mercedes [10]	48
Obrázek 26: Detailní pohled na pravou přední část vozidla Peugeot [10]	48
Obrázek 27: Detailní pohled – přední část vozidla Mercedes [10]	48
Obrázek 28: Detailní pohled – přední část vozidla Peugeot [10].....	48
Obrázek 29: Detailní pohled na přední část vozidla Mercedes [10].....	49
Obrázek 30: Detailní pohled na přední část vozidla Peugeot [10]	49
Obrázek 31: 3D zobrazení pravděpodobného střetu vozidel.....	50
Obrázek 32: Půdorysné zakreslení rozsahu poškození vozidel.....	50
Obrázek 33: Pohled na místo DN [10], a) ze směru jízdy vozidla Volkswagen, b) z předpokládaného směru jízdy vozidla Volkswagen.....	52

Obrázek 34: Celkový pohled na brzdné stopy vozidla Volkswagen [10].....	53
Obrázek 35: Celkový pohled na zadní část + pravý bok vozidla Volkswagen [10].....	53
Obrázek 36: Celkový pohled na zadní část + levý bok vozidla Volkswagen [10].....	53
Obrázek 37: Celkový pohled na přední část + levý bok vozidla Volkswagen [10].....	53
Obrázek 38: Pohled na pravý přední bok vozidla Volkswagen [10].....	54
Obrázek 39: Celkový pohled na rozmístění střepů [10].....	54
Obrázek 40: Detailní pohled na horní víko motoru [10].....	55
Obrázek 41: Detailní pohled na pření část vozidla [10].....	55
Obrázek 42: Detailní pohled do interiéru vozidla Volkswagen, přístrojová deska [10].....	56
Obrázek 43: Detailní pohled do interiéru vozidla Volkswagen, středový tunel [10].....	56
Obrázek 44: Detailní pohled do interiéru vozidla Volkswagen, bezpečnostní pás řidiče [10]	56
Obrázek 45, Deformace sloupu semaforu [10].....	57
Obrázek 46, 3D zobrazení pravděpodobného střetu vozidla se sloupem semaforu.....	58
Obrázek 47, Půdorysné zakreslení rozsahu poškození vozidla.....	58
Obrázek 48: Celkový pohled na místo DN [10], a) z protisměru jízdy vozidla KIA, b) ze směru jízdy vozidla Volkswagen.....	60
Obrázek 49: Detailní pohled na místo střetu z pravého boku vozidla Volkswagen [10].....	61
Obrázek 50: Detailní pohled na místo střetu z levého boku vozidla Volkswagen [10].....	61
Obrázek 51: Detailní pohled na levý přední bok vozidla KIA [10].....	61
Obrázek 52: Detailní pohled na přední část vozidla Volkswagen [10].....	61
Obrázek 53: Celkový pohled na pravý bok vozidla KIA [10].....	62
Obrázek 54, Postavení vozidel těsně před DN.....	63
Obrázek 55, Půdorysné zakreslení trvalých deformací vozidel.....	63
Obrázek 56: Konfigurace objektů při nárazovém testu Škoda 120 vs. pevná bariera s překrytím 40% [11].....	65
Obrázek 57: Náraz automobilu Š120 do nepohyblivé bariery rychlostí 48km/h s přesazením 30% - maximální deformace [11].....	68
Obrázek 58: Náraz automobilu Š120 do nepohyblivé bariery rychlostí 48km/h s přesazením 30% - poloha vozidla po střetu [11].....	68
Obrázek 59: Š120 - konečná poloha po nárazu do nepohyblivé bariery rychlostí 48km/h s přesazením 30% [11], a) celkový pohled – přední část + levý bok, b) čelní pohled.....	69
Obrázek 60: Poškození interiéru Š120 po nárazu na nepohyblivou barieru rychlostí 48km/h [11], a) pohled z místa spolujezdce, b) pohled z místa mezi předními sedadly .	69
Obrázek 61: Vertikální deformace vozidla změřená pomocí totální stanice [11].....	70
Obrázek 62: Horizontální deformace vozidla změřená pomocí totální stanice [11].....	70
Obrázek 63: Návrh dokumentace celkového vnějšího stavu vozidla (popis obrázku, viz Tabulka 22), a) 3D zobrazení, b) půdorysné zobrazení.....	74

Obrázek 64: Přední pohled	75
Obrázek 65: Zadní pohled	75
Obrázek 66: Boční pohled - levý bok.....	75
Obrázek 67: Boční pohled - pravý bok.....	75
Obrázek 68: Návrh dokumentace detailního vnějšího stavu vozidla (popis obrázku, viz Tabulka 22), a) 3D zobrazení, b) půdorysné zobrazení	76
Obrázek 69: Boční pohled – levý zadní	76
Obrázek 70: Boční pohled – levý přední	76
Obrázek 71: Boční pohled – pravý zadní	76
Obrázek 72: Boční pohled – pravý přední.....	76
Obrázek 73: Návrh dokumentace vnějšího poškození vozidla (popis obrázku, viz Tabulka 23), a) 3D zobrazení, b) půdorysné zobrazení	77
Obrázek 74: Boční detailní pohled poškození.....	77
Obrázek 75: Přední detailní pohled poškození	77
Obrázek 76: vrchní detailní pohled poškození	78
Obrázek 77: Návrh dokumentace interiéru vozidla (popis obrázku, viz Tabulka 24) a) 3D zobrazení, b) půdorysné zobrazení.....	78
Obrázek 78: Pohled od levých dveří.....	79
Obrázek 79: Pohled od pravých dveří	79
Obrázek 80: Pohled z místa mezi předními sedadly.....	79
Obrázek 81: Pohled z místa očí řidiče	79

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Základní rozdělení střetů vozidel.....	12
Tabulka 2: Protokol o dopravní nehodě v silničním provozu.....	27
Tabulka 3, Popis poškození vnější části vozidla.....	37
Tabulka 4: Formulář – fotodokumentace poškození vozidel při dopravních nehodách.....	41
Tabulka 5: Konečná poloha vozidel po dopravní nehodě.....	43
Tabulka 6: Celkový vnější stav vozidel.....	45
Tabulka 7: Detailní dokumentace vnějšího poškození vozidel.....	49
Tabulka 8: Postavení vozidel při střetu včetně jejich vzájemných deformací.....	50
Tabulka 9: Formulář – čelní šikmý střet dvou vozidel.....	51
Tabulka 10: Konečná poloha vozidel po dopravní nehodě.....	52
Tabulka 11: Celkový vnější stav vozidel.....	54
Tabulka 12: Detailní dokumentace vnějšího poškození vozidla Volkswagen.....	55
Tabulka 13: Detailní dokumentace interiéru vozidla Volkswagen.....	56
Tabulka 14: Dokumentace poškození infrastruktury.....	57
Tabulka 15: Postavení vozidla při střetu, včetně jeho rozsahu poškození.....	58
Tabulka 16, Formulář - Střet osobního automobilu s infrastrukturou.....	59
Tabulka 17: Konečná poloha vozidel po dopravní nehodě.....	60
Tabulka 18: Detailní dokumentace vnějšího vzájemného poškození vozidla KIA a Volkswagen.....	62
Tabulka 19: Konečná poloha vozidel po dopravní nehodě.....	63
Tabulka 20: Formulář – boční kolmí střet dvou vozidel.....	64
Tabulka 21: Průběh nárazu Š120 do nepohyblivé bariery rychlostí 48km/h s přesazením 30% [11].....	68
Tabulka 22, Základní dokumentace celkového stavu vozidla – pohledy.....	75
Tabulka 23: Dokumentace detailního vnějšího stavu vozidla - pohledy.....	76
Tabulka 23: Dokumentace vnějšího poškození vozidla - pohledy.....	78
Tabulka 24: Dokumentace interiéru vozidla - pohledy.....	79

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Euroformulář (1 strana)

Příloha 2: Čelní střet třech vozidel [10]: Volkswagen Transporter, Škoda Fabia, Ford Escord (2 strany)

Příloha 3: Čelní střet dvou vozidel [10]: Citroen Picasso, Seat Ibiza (3 strany)

Příloha 4: Boční střet dvou vozidel [10]: Škoda Felicia, Suzuki Swift (3 strany)

Příloha 5: Čelní střet třech vozidel [10]: Ford Escord, Volkswagen Passat, Škoda Octavia (5 stran)

Příloha 6: Boční střet dvou vozidel [10]: Peugeot 406, Škoda Fabia (4 strany)

Příloha 7: Boční střet dvou vozidel [10]: Škoda Felicia, Škoda Fabia (4 strany)

Příloha 8: Čelní střet dvou vozidel [10]: Volkswagen – Passat, Ford – Galaxi (3 strany)

Příloha 9: Boční střet dvou vozidel [10]: Mercedes - ML 320, Škoda – Fabia (5 stran)