

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra statistiky



Diplomová práce

**Statistická analýza nehodovosti při přepravě
nebezpečných věcí podle mezinárodní dohody ADR**

Dagmar Hanzalíková

© 2014 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra statistiky

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Hanzalíková Dagmar

Veřejná správa a regionální rozvoj nav.- Šumperk

Název práce

Statistická analýza nehodovosti při přepravě nebezpečných věcí podle mezinárodní dohody ADR

Anglický název

Statistical analysis of accident rate as connected with dangerous goods transport according to ADR international agreement

Cíle práce

Cílem práce je zhodnocení vývoje dopravní nehodovosti vozidel přepravujících nebezpečné věci dle mezinárodní dohody ADR (Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí). Bude proveden rozbor relevantních ukazatelů charakterizujících nehodovost při přepravě a faktorů, které působí na účastníky silničního provozu a nejčastěji se podílí na vzniku silničních dopravních nehod. Sledován bude technický stav vozidla a lidský potenciál. Pozornost bude zaměřena na nejčastější příčiny dopravních nehod a jejich následků na životech, zdraví a majetku. Na základě provedených analýz budou formulovány návrhy a doporučení na snižování nehodovosti v hodnoceném segmentu dopravy.

Metodika

Vytvořená databáze bude statisticky vyhodnocena pomocí metod z oblasti časových řad a indexní analýzy. Součástí řešení může být dotazníkové šetření.

Harmonogram zpracování

Studium odborné literatury a odborných textů: 03/2013-09/2013

Předložení konečné podoby literární rešerše: 10/2013

Sběr a zpracování dat: 08/2013-01/2014

Předložení konečné podoby diplomové práce: 02/2014

Rozsah textové části

60-80 stran

Klíčová slova

Logistika, dopravní nehoda, dopravní přestupek, mezinárodní dohoda ADR, přeprava nebezpečných věcí, řidič, osádka, bodový systém

Doporučené zdroje informací

BUŠTA, P., KNĚŽÍNEK, J., SEIDL, A. Zákon o silničním provozu s komentářem. Praha: Lenka Buštová Venice Music Production, 2012. ISBN 978-801-904270-3-7.
BUŠTA, P., PŘÍKRYL, V. Zákon o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla s komentářem a souvisejícími předpisy Praha, 2008. ISBN 978-80-902948-8-2.
FASTR, P., ČECH, J. Zákon o pozemních komunikacích s komentářem a prováděcími předpisy. Praha: Linde a.s., 2007. ISBN 978-80-7201-635-8.
HINDLS, R., HRONOVÁ, S., SEGER, J., FISCHER, J. Statistika pro ekonomy. Praha: Portál, 2004. ISBN 978-80-86946-43-6.
KOČÍ, R., KUČEROVÁ, H. Silniční právo. Praha: Nakladatelství Leges s.r.o., 2009, ISBN 978-80-87212-10-3.
NOVOTNÝ, P.: Bodový systém a pravidla silničního provozu platná od 1.7.2006, CPRESS 2006. ISBN 978-80-7226-736-1.
SCHRÖTER, Z.: Nová pravidla a bodový systém. Praha: Grada Publishing, a.s., 2006. ISBN 80-247-1642-9.
SVATOŠOVÁ, L., KÁBA, B. Statistické metody I.. Praha: ČZU v Praze, Provozně ekonomická fakulta v Praze, 2008. ISBN 978-80-213-1672-0.
SVATOŠOVÁ, L., KÁBA, B. Statistické metody II. Praha: ČZU v Praze, Provozně ekonomická fakulta v Praze. 2008.. ISBN 978-80-213-1736-9.

Další literatura bude doporučena v průběhu zpracování diplomového úkolu.

Vedoucí práce

Prášilová Marie, doc. Ing., CSc.

Termín odevzdání

březen 2014



doc. RNDr. Bohumil Kába, CSc.

Vedoucí katedry



prof. Ing. Jan Hron, DrSc., dr. h. c.

Děkan fakulty

V Praze dne 29.10.2013

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci „Statistická analýza nehodovosti při přepravě nebezpečných věcí podle mezinárodní dohody ADR“ jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucí diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 30. listopadu 2014

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Doc. Ing. Marii Prášilové, CSc. za její trpělivost, cenné rady a metodické vedení při zpracování diplomové práce. Dále chci poděkovat své rodině za jejich podporu po celou dobu mého studia.

Statistická analýza nehodovosti při přepravě nebezpečných věcí podle mezinárodní dohody ADR

Statistical analysis of accident rate as connected with dangerous goods transport according to ADR international agreement

Souhrn

Silniční doprava se stala nepostradatelnou složkou moderní společnosti. Negativní stránkou jejího nesporného přínosu jsou nežádoucí dopady na jednotlivce a to především v podobě dopravních nehod a jejich následků. Cílem diplomové práce bylo pomocí relevantních statistických ukazatelů zhodnotit vývoj dopravní nehodovosti v letech 2006-2013 při přepravě nebezpečných věcí dle mezinárodní dohody ADR. Sledovány byly počty dopravních nehod s účastí vozidel přepravujících nebezpečné věci, jejich hlavní příčiny, věk řidičů a délka řidičské praxe. Dále bylo zkoumáno, zda druh přepravované látky a její skupenství může nějakým způsobem ovlivnit vznik dopravní nehody. Pozornost byla zaměřena na bezpečnost přepravy v jednotlivých krajích a dnech v týdnu. Podkladem pro vlastní práci byla data z databáze Policejního prezidia České republiky. Z provedených analýz byly učiněny návrhy a doporučení, které vedou ke zvýšení bezpečnosti silničního provozu a snížení počtu dopravních nehod.

Summary

Road traffic has become an indispensable part of modern society. A negative aspect of its unquestionable benefits are the unwanted effects on individuals, especially traffic accidents and their consequences. This Thesis is aimed at assessing the development of the number of traffic accidents during dangerous goods carriage according to the ADR international agreement within the period 2006 – 2013, using relevant statistical indicators. The numbers of accidents involving vehicles carrying dangerous goods in each year were evaluated, as well as their main cause, age of the

drivers and the length of their experience. Moreover, evaluation of how the type and the form of the substance being transported can affect the occurrence of the accident was carried out, focusing on the traffic safety in each region on each day of the week. The data source used was the database of the Czech Police presidium. The analyses performed set a base for the proposals and recommendations leading to the increased degree of road traffic safety and decreased number of traffic accidents.

Klíčová slova: logistika, dopravní nehoda, dopravní přestupek, mezinárodní dohoda ADR, přeprava nebezpečných věcí, řidič, osádka, bodový systém

Keywords logistics, traffic accident, traffic offence, ADR international agreement, dangerous goods carriage, driver, crew, penalty points system

Obsah

1	ÚVOD	5
2	CÍL PRÁCE A METODIKA	7
2.1	Cíl práce	7
2.2	Metodika práce	7
2.2.1	Analýza časových řad	7
3	LITERÁRNÍ REŠERŠE	11
3.1	Dopravní nehoda	11
3.1.1	Skupiny silničních dopravních nehod	11
3.1.2	Základní charakteristiky dopravních nehod	11
3.1.3	Psychologické aspekty vzniku dopravních nehod	12
3.1.4	Metodika šetření dopravních nehod a některé postupy	13
3.1.5	Historický exkurz do šetření dopravních nehod	16
3.2	Faktory ovlivňující dopravní nehodovost	17
3.2.1	Struktura osobnosti řidiče	17
3.2.2	Únava a biologické rytmy	19
3.2.3	Vybraná legislativa upravující bezpečnost silničního provozu	20
3.2.4	Práce složek integrovaného záchranného systému při dopravních nehodách	23
3.2.5	Ochrana bezpečnosti silničního provozu	24
4	PŘEPRAVA NEBEZPEČNÝCH VĚCÍ	26
4.1	Silniční doprava a její význam	26
4.1.1	Vybrané předpisy související s přepravou nebezpečných věcí	28
5	ANALÝZA DOSAŽENÝCH VÝSLEDKŮ	33
5.1	Rozbor dopravních nehod s účastí vozidel v režimu ADR v České republice v letech 2006-2013	34
5.1.1	Vývoj počtu nehod s účastí vozidel ADR v ČR	34
5.1.2	Vývoj počtu nehod zaviněných řidičem vozidla ADR v ČR	35
5.1.3	Vývoj výše škod při nehodách vozidel ADR v ČR	36
5.1.4	Vývoj počtu nehod vozidel ADR s účastí řidiče cizí státní příslušnosti	38
5.1.5	Vývoj počtu nehod nejčastěji zastoupených továrních značek vozidel ADR v ČR	40
5.1.6	Vývoj počtu nehod podle dnů v týdnu pondělí – pátek a víkend v letech 2006-2013 v ČR	41
5.1.7	Vývoj počtu nehod podle celkových následků v letech 2006-2013 v ČR	42
5.1.8	Vývoj počtu nehod podle hlavní příčiny v letech 2006-2013 v ČR	45
5.1.9	Vývoj počtu nehod podle typu komunikace v letech 2006-2013 v ČR	48
5.1.10	Vývoj počtu nehod podle jednotlivých krajů v letech 2006-2013 v ČR	51
5.1.11	Vývoj počtu nehod podle druhu přepravované látky v letech 2006-2013 v ČR	52
5.1.12	Vývoj počtu nehod podle délky praxe řidiče v letech 2006-2013 v ČR	56
5.1.13	Vývoj počtu nehod podle věku řidiče v letech 2006-2013 v ČR	60
5.2	Analýza výsledků dotazníkového šetření	63
5.3	Navrhovaná opatření	66
5.3.1	Prevence	68
6	ZÁVĚR	70
7	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	72
7.1	Literární zdroje	72

7.2	Internetové zdroje.....	73
7.3	Oficiální dokumenty.....	74
8	SEZNAM OBRÁZKŮ, GRAFŮ A TABULEK.....	75
9	PŘÍLOHY	78

1 ÚVOD

„Bohužel až na konci našeho lidského snažení je člověk, jeho cenný život, zdraví a bezpečnost, v dopravním prostředku i mimo něj na pozemních komunikacích.“

Viktor Porada

Doprava a její rozvoj ovlivňuje významným způsobem lidské životy, celkový životní styl a vývoj celé naší společnosti.

Člověk již od nepaměti zdokonaloval svou schopnost pohybovat se z místa na místo. Technologická revoluce změnila životy nejen našich předků, ale zejména každého z nás. Některé základní objevy podstatně ovlivnily lidskou společnost. Ať už to byl vynález parního stroje, železnice, elektřiny anebo automobilu. Doprava se stala neodmyslitelnou součástí našeho života v moderní společnosti. Bez automobilu, autobusu nebo jiného dopravního prostředku si nedokážeme představit každodenní cestu do zaměstnání, za zábavou či jinými povinnostmi. Bez použití přepravy se neobejde provoz obchodů, institucí nebo jiných odvětví našeho společenského života.

Rozvoj zejména silniční dopravy přinesl i negativní stránku v podobě stále se zvyšujícího počtu automobilů nepříznivě působících na životní prostředí, společnost i jednotlivce. Neustále se zvyšující produkce výfukových plynů, hluk a vibrace negativně ovlivňují život v hustě osídlených městských oblastech. Výstavba nových úseků dálnic a rychlostních komunikací nenávratně narušuje ráz krajiny. Dochází ke kontaminaci přilehlého území a narušení přirozeného života volně žijících živočichů. Na výstavbu jednoho kilometru čtyř a více proudové komunikace je potřeba pět až osm hektarů půdy. Dalšími nežádoucími důsledky rozvoje motorizace jsou silniční dopravní nehody, které postihují všechny jejich účastníky. Při těchto dopravních událostech dochází nejen ke škodám na majetku. Mnohem tragičtější jsou dopravní neštěstí, při kterých dojde k dočasnému či trvalému poškození zdraví člověka, nebo dokonce ke ztrátám na životech. Pokud dojde ke zranění osob při dopravní nehodě, postižení jsou nuceni na kratší či delší dobu změnit svůj dosavadní život. Smrtné silniční dopravní nehody vždy trvale a nenávratně zasáhnou rodinu a blízké obětí. Způsobují jim jak ekonomickou, tak i psychickou újmu. Zvláště nebezpečné jsou dopravní nehody vozidel přepravujících nebezpečné věci, neboť jsou spojeny s vyšším rizikem ekologické zátěže životního prostředí. Ohrožují nejen život a zdraví osádky vozidla, která na nich měla

účast, ale i životy a zdraví osob v blízkém okolí. Ve většině případů vyžadují nasazení speciální techniky a vyšší odbornost zasahujících složek. Silniční dopravní nehody vzhledem k jejich následkům na životech a zdraví účastníků silničního provozu a škodám na majetku jsou zařazeny mezi mimořádně společensky závažné události. Navzdory veškerým legislativním, bezpečnostním a preventivním opatřením je dopravní nehodovost v České republice stále velmi vysoká. Roste počet nehodových událostí zaviněných řidiči, kteří jsou nezodpovědní, neopatrní, nezkušení a bohužel stále více agresivní. Námětem statistické analýzy diplomové práce jsou silniční dopravní nehody vozidel přepravujících nebezpečné věci, jejich nejčastější příčiny a následky. Pozornost byla zaměřena především na řidiče těchto vozidel, jejich věk, délku praxe a odbornou způsobilost.

2 CÍL PRÁCE A METODIKA

2.1 Cíl práce

Cílem diplomové práce bylo pomocí statistických analýz zhodnotit vývoj dopravní nehodovosti vozidel přepravujících nebezpečné věci dle Evropské dohody o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR) v letech 2006-2013. Byl proveden rozbor celkového počtu dopravních nehod při přepravě nebezpečných věcí a určen podíl řidičů, kteří tyto nehody zavinili. Byly sledovány počty nehod podle skupin přepravovaných látek a výčet nehod podle druhu komunikací, na kterých se udály. Byla vypracována analýza faktorů, které působí na účastníky silničního provozu a nejčastěji se podílí na vzniku silničních dopravních nehod. Sledován byl technický stav vozidla a lidský potenciál. Dále bylo posouzeno, zda a jakým způsobem ovlivňuje bezpečnost silničního provozu délka řidičské praxe a věk řidičů. Pozornost byla zaměřena na nejčastější příčiny dopravních nehod a jejich následků na životech, zdraví a majetku. V práci byla použita data poskytnutá Policejním prezidiem České republiky na základě zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím ve znění pozdějších předpisů.

2.2 Metodika práce

2.2.1 Analýza časových řad

Zkoumání jevů v čase se řadí mezi nejdůležitější statistické úlohy. Základním prostředkem statistické analýzy dynamiky hromadných jevů je časová řada. Časovou řadu lze charakterizovat jako množinu kvantitativních ukazatelů uspořádaných v čase ve směru od minulosti do přítomnosti. Na základě vývojových tendencí v časové řadě lze předvídat její budoucí chování.

Elementární charakteristiky časových řad

Dynamiku vývoje časových řad a zkoumání rychlosti změn hodnot sledovaného ukazatele v závislosti na čase je možné sledovat pomocí různých statistických charakteristik. Porovnání hodnot jednotlivých členů časové řady umožňují absolutní charakteristiky.

Absolutní přírůstek neboli první absolutní diference d_{1i} charakterizuje přírůstek, nebo úbytek hodnoty ukazatele časové řady ve sledovaném období proti období bezprostředně předcházejícímu:

$$d_{1i} = y_i - y_{i-1} \quad t = 2, 3, \dots, n.$$

Absolutní zrychlení, nebo zpomalení vývoje ve sledované časové řadě charakterizuje druhá absolutní diference d_{2i} . Udává, o kolik byl následující přírůstek větší nebo menší než ten předcházející. Dále lze stanovit absolutní diference vyšších stupňů (třetího, čtvrtého...):

$$d_{2i} = d_{1i} - d_{1i-1} \quad t = 3, 4, \dots, n.$$

Dalšími popisnými charakteristikami jsou relativní charakteristiky růstu, nebo poklesu. Koeficient růstu k_i udává relativní postupnou rychlost změn v časové řadě. Koeficient růstu vyjádřený v procentech se nazývá tempo růstu a udává, o kolik procent vzrostla hodnota časové řady v okamžiku t proti předchozímu období:

$$k_i = y_t / y_{t-1} \quad t = 2, 3, \dots, n.$$

Průměrný koeficient růstu \bar{k} je úhrnnou charakteristikou relativních změn pro celou časovou řadu. Je nejčastěji definován jako geometrický průměr jednotlivých koeficientů růstu:

$$\bar{k} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}$$

Bazický index:

Porovnáním hodnot ukazatele ke stejnému období (bázi) dostáváme řadu indexů, které jsou nazvány indexy bazické:

$$I_{i/0} = \frac{y_i}{y_0}$$

Rozbor závislosti kvalitativních znaků

Metody statistické analýzy kvalitativních znaků se používají k ověření platnosti hypotéz. Pomocí kontingenčních tabulek se zjišťuje existence závislosti mezi určenými proměnnými.

Kontingence

Vztah dvou nebo více kvalitativních znaků, z nichž je alespoň jeden znakem množným, vymezuje kontingence. Jednotlivé znaky se zaznamenávají do kontingenční tabulky. V kontingenční tabulce se k určení závislosti mezi porovnávanými znaky používá χ^2 test nezávislosti znaků. Získáme ho z rozdílu skutečných (empirických) četností n_{ij} a teoretických četností n_{oj} .

Teoretické četnosti vyjádříme součinem okrajových četností vyděleným celkovým rozsahem prověřovaného souboru. Vypočteme je pomocí níže uvedeného vzorce.

Teoretické četnosti:

$$n_{oj} = \frac{n_i \times n_j}{n}$$

Teoretické četnosti musí při použití χ^2 testu nezávislosti splňovat stanovené podmínky. Ani jedna z teoretických četností nesmí být menší jak 1 a podíl těchto četností nemůže být menších jak 5 a nesmí překročit povolených 20 %. Pokud nejsou splněny uvedené podmínky v tabulce teoretických četností, nelze test použít přímo, ale je nutné spojit slabé skupiny. Sloučení se provádí buď spojením řádků, nebo sloupců tak, aby jejich sloučení bylo logické a věcné v souladu s dobrým komentářem.

Testové kritérium χ^2 testu nezávislosti:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^m \frac{(n_{ij} - n_{oj})^2}{n_{oj}}$$

Hodnota vypočteného testového kritéria se porovná s kritickou hodnotou $\chi^2_{\alpha (k-1)(m-1)}$, kde **k** prezentuje počet obměn prvního a **m** druhého znaku.

Pokud je $\chi^2 > \chi^2_{\alpha (k-1)(m-1)}$, v takovém případě se nulová hypotéza o nezávislosti zamítá.

Sílu závislosti v kontingenční tabulce lze určit pomocí Pearsonova koeficientu kontingence.

Pearsonův koeficient kontingence:

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + n}}$$

Asociace

Vztah dvou kvalitativních alternativních statistických znaků zkoumá asociace. Výsledek třídění je seřazen do asociační tabulky o rozměrech 2×2 , kde vnitřní pole tabulky vyhovují uspořádání shodnému podle obou znaků a okrajové, neboli marginální četnosti zobrazují výsledky členění dle jednoho znaku.

Testové kritérium χ^2 testu nezávislosti:

$$\chi^2 = \frac{n \times (ad - bc)^2}{(a + b)(a + c)(b + d)(c + d)}$$

Vypočtená hodnota testového kritéria se porovnává s kritickou hodnotou $\chi^2_{\alpha(1)}$, kterou nalezneme v tabulkách χ^2 rozdělení. V případě, že $\chi^2 > \chi^2_{\alpha(1)}$ se nulová hypotéza o nezávislosti zamítá.

V případě určení závislosti mezi zkoumanými znaky v asociační tabulce lze určit sílu této závislosti pomocí koeficientu asociace. Nulová hodnota koeficientu značí nezávislost znaků a hodnota 1 či -1 pak vyjadřuje úplnou závislost znaků.

Koeficient asociace V:

$$V = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a + b)(a + c)(b + d)(c + d)}}$$

3 LITERÁRNÍ REŠERŠE

3.1 Dopravní nehoda

Dopravní nehodu definuje ustanovení zákona č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích § 47 odst. 1:

„Dopravní nehoda je událost v provozu na pozemních komunikacích, například havárie nebo srážka, která se stala nebo byla započata na pozemní komunikaci a při níž došlo k usmrcení nebo zranění osoby nebo ke škodě na majetku v přímé souvislosti s provozem vozidla v pohybu.“

3.1.1 Skupiny silničních dopravních nehod

Dopravní nehody dělíme podle jejich charakteru na tři základní skupiny:

- srážky – jedná se o střet dvou a více účastníků silničního provozu, kdy alespoň jeden se pohyboval na silničním vozidle, dále se může jednat o náraz na pevnou překážku, nebo může dojít ke střetu se zvěří, cyklistou či chodcem
- havárie – účastníkem dopravní nehody je pouze jedno vozidlo, může se například jednat o jeho převrácení
- jiné nehody – jsou to nehody, které nelze zařadit do shora uvedených kategorií, jde zejména o zranění ve vozidle při náhlém zabrzdění, nebo vypadnutí z vozidla

Dopravní nehody klasifikujeme z hlediska nehodového jednání na subjektivní a objektivní. Za subjektivní nehodové jednání lze považovat jízdu po nesprávné straně, nedodržení bezpečné vzdálenosti mezi vozidly, nedání přednosti v jízdě a nepřiměřenou rychlost. Za objektivní nehodové jednání můžeme považovat nepředvídatelnou událost nebo špatný technický stav silničních komunikací [6].

3.1.2 Základní charakteristiky dopravních nehod

Dopravní nehody jsou zpravidla předvídatelné, ale mohou to být i náhlé a neočekávané události. Mezi hlavní znaky dopravních nehod se řadí:

- neočekávanost, ale většinou předvídatelnost nehody. S ohledem na jednání účastníků silničního provozu lze předpokládat, že k nehodě dojde. Dopravní nehody sebou přináší také moment překvapení, který je závislý na psychických dispozicích zúčastněných osob a hlavně na stupni předvídatelnosti dopravní

nehody. Při určování předvídatelnosti je potřebné vzít v úvahu jistou míru abstraktnosti, protože stanovit její hranici je velmi obtížné

- dalším pojmovým znakem je provoz na pozemních komunikacích. Pozemní dopravu je možné popsat jako pohyb dopravního prostředku po dopravní komunikaci. Za dopravní prostředek je považováno motorové i nemotorové vozidlo, povoz nebo kolo. Negativním důsledkem tohoto pohybu je dopravní nehoda. O dopravní nehodu se nejedná, pokud na dopravní prostředek spadne strom nebo kámen
- posledním pojmovým znakem je způsobení škody na majetku, zdraví a na životě. Stručně řečeno za škodu se považuje reálná přímá škoda, která vznikla v přímé souvislosti s nehodovou událostí. Pokud chybí škodní následek, není možné dopravní nehodu kvalifikovat jako poruchový trestný čin. V případě, že v příčinné souvislosti s dopravní nehodou vzniklo obecné nebezpečí, může být takové jednání účastníků silničního provozu kvalifikováno jako ohrožovací trestný čin, jehož podmínkou není vznik škody [6].

3.1.3 Psychologické aspekty vzniku dopravních nehod

Veškeré dopravní prostředky řídí lidé a z toho plynou různá rizika. Lidské schopnosti a dovednosti mají určitou hranici, kterou člověk nemůže překročit. Pouze zdánlivé přiblížení se k této hranici může znamenat vážné ohrožení bezpečnosti silničního provozu. Pro bezpečné řízení dopravního prostředku je velmi důležitá nejen psychická a tělesná zdatnost řidiče, ale zvláště nepostradatelné jsou i jeho osobnostní rysy. Většina silničních dopravních nehod je důsledkem určitého psychického stavu řidiče. Psychické a somatické faktory, které působí na řidiče, není možné v mnoha případech jednoduše zjistit. Řidiči mnohdy ani nevědí o svých tělesných nebo psychických poruchách. Teoreticky vzato, k dopravní nehodě nemůže dojít, pokud účastník silničního provozu přizpůsobí své chování aktuální situaci na pozemní komunikaci. Řidič, který je zkušený, má vypěstovaný smysl předpokládat změny v silničním provozu a v závislosti na svých zkušenostech a schopnostech přizpůsobit jízdu této situaci. Pokud mu tato schopnost chybí, jeho chování a nepřizpůsobení jízdy dané situaci může mít za následek vážnou dopravní nehodu. Chování řidiče v silničním provozu může být důsledkem několika činitelů.

Zkratové reakce, které mají zpravidla instinktivní povahu. Obvykle jsou nepřiměřené k řešení dané situace a postrádají objektivní hodnocení všech významných okolností. Zkratové reakce jsou prováděny velmi rychle a nepřiměřeně k situaci bez soustředění pozornosti a často vedou k dopravním nehodám s tragickými následky [7].

Prodloužená reakční doba. Stavů podobné útlumovým stavům vyšší nervové soustavy mají za následek řadu těžko vysvětlitelných dopravních nehod. Tyto stavy se nejčastěji projevují jako únava, malátnost, ospalost a usínání při řízení motorového vozidla. Příčinou útlumových stavů je dlouho trávající monotónní jízda bez bezpečnostních přestávek, namáhavá práce před jízdou, nedostatek odpočinku, nedostatek vzduchu v kabině nebo požití nadměrného množství jídla před jízdou [11].

Rozporné reakce mezi očekávanou situací a reálnou situací v silničním provozu. Některé zdánlivě nepochopitelné dopravní nehody je možno podřadit pod tzv. silniční hypnózu, kterou způsobuje monotónní jednotvárná jízda hlavně na dálnici. Jedná se o hypnogenní vliv silnice a vozidla na vnímání řidiče, který způsobuje jeho nepřiměřené reakce. K nejčastějším hypnogenním faktorům patří lesk vozovky, pravidelné vibrace vozidla způsobené konstrukcí vozovky nebo jízda v noci, kdy se zrak řidiče soustředí na kužel světla protijedoucích vozidel. U řidičů motorových vozidel je nezbytné brát ohled i na reakční dobu, která je determinována několika faktory. Podmínkami vnímání, stavem pozornosti řidiče, schopností soustředit se, schopností předvídat. Doba reakce na událost, kterou lze předvídat a sledovat její vývoj, je kratší, než reakční doba na nepředvídatelnou událost, ke které dojde nečekaně.

Je tedy možné říci, že psychologie vzniku silničních dopravních nehod je velmi důležitá při objektivním vyšetřování nehodových událostí [11].

3.1.4 Metodika šetření dopravních nehod a některé postupy

Při objasňování silničních dopravních nehod se používají základní terminologické pojmy, které jsou definovány ustanovením § 2 zákona č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích.

Motorové vozidlo je nekolejové vozidlo poháněné vlastní pohonnou jednotkou a trolejbus.

Nemotorové vozidlo je vozidlo pohybující se pomocí lidské nebo zvířecí síly, jedná se například o jízdní kolo, ruční vozík, nebo potahové vozidlo.

Pozemní komunikace je dopravní cesta určená k užití silničními a jinými vozidly a chodci, včetně pevných zařízení, nutných pro zajištění tohoto užití a jeho bezpečnosti. Dělí se na dálnice, silnice, místní komunikace a účelové komunikace.

Účastník provozu na pozemních komunikacích je každý, kdo se přímým způsobem účastní provozu na pozemních komunikacích.

Řidič je účastník provozu na pozemních komunikacích, který řídí motorové nebo nemotorové vozidlo anebo tramvaj, řidičem je také jezdec na zvířeti.

Chodec je i osoba, která tlačí nebo táhne sánky, dětský kočárek, vozík pro invalidy nebo ruční vozík o celkové šířce nepřevyšující 600 mm, pohybuje se na lyžích nebo kolečkových bruslích anebo pomocí ručního nebo motorového vozíku pro invalidy, vede jízdní kolo, motocykl o objemu válců do 50 cm, psa a podobně.

Usmrcená osoba je osoba, která zemřela na místě, nebo do 30 dnů na následky zranění při dopravní nehodě.

Zraněná osoba je osoba, která nebyla usmrcena, ale utrpěla zranění jako následek nehody se zraněním, pro něž je nutné lékařské ošetření.

Nehoda se zraněním je nehoda obsahující nejméně jedno silniční vozidlo pohybující se na veřejné komunikaci s právem přístupu veřejnosti, která má za následek nejméně jednu zraněnou nebo usmrcenou osobu [1, 32].

Postup výjezdové služby dopravní policie na místo dopravní nehody je stanoven závazným pokynem policejního prezidenta č. 160 ze dne 4. prosince 2009. V hlavě druhé článku č. 41 jsou stanovena prvotní a neodkladná opatření, která musí učinit policisté při příjezdu na místo dopravní nehody. Mezi prvotní a nutná opatření na místě dopravní nehody patří:

- poskytnutí první pomoci a zajištění ošetření zraněných osob,
- odstranění hrozícího nebezpečí vzniklého dopravní nehodou (překážka na komunikaci),
- podání informací operačnímu středisku policie zda nejde o mimořádnou událost,
- zajištění označení a zajištění místa dopravní nehody,
- pokud účastník dopravní nehody ujel, zajištění potřebných úkonů prostřednictvím operačního střediska policie,
- zjištění totožnosti účastníků dopravní nehody,

- obnovení bezpečnosti a plynulosti silničního provozu,
- provedení dechové zkoušky účastníků dopravní nehody a zajištění jejich odborného lékařského vyšetření,
- provedení lustrace vozidel, která mají účast na dopravní nehodě [21].

Vyšetřování silničních dopravních nehod je zaměřeno na zjišťování, odhalování a dokumentaci přestupků nebo jiných trestných činů v silniční dopravě. Velký význam při šetření dopravní nehody má objasnění okolností, které vedly ke vzniku dopravní nehody. Specifika předmětu a rozsahu dokazování i předmětu šetření jsou dány druhem dopravní nehody.

Při srážce dvou a více vozidel je vyšetřování zaměřeno na zjištění a prokázání směru a způsobu jízdy všech zúčastněných řidičů. Charakter silniční komunikace a způsob jejího značení a to především přednosti v jízdě. Dále pak na jednání ostatních účastníků silničního provozu, je zjišťována jejich možnost ovlivnit, popřípadě zabránit vzniku dopravní nehody.

Při sražení chodce se vyšetřování zaměřuje na jeho chování v silničním provozu. Na to, zda řidič mohl předvídat nehodovou událost a na chování ostatních účastníků provozu i dopravní nehody.

Při najetí na pevnou překážku je šetření směřováno na zjištění způsobu umístění a označené překážky v silničním provozu. Způsobu jízdy řidiče vozidla, které na překážku najelo a chování ostatních spolujezdců. Je potřeba také zjistit, kdo překážku způsobil a zda je na komunikaci umístěna legálně.

V případě havárie je rozsah vyšetřování a dokazování zaměřen na fyzické dispozice řidiče, jestli nebyl unaven nebo jestli nebyl příčinou havárie mikrosnáněk. Je nutné se zaměřit také na technický stav vozidla a u nákladních automobilů je důležité prověřit uložení a správné zabezpečení přepravovaného nákladu.

Pokud je příčinou dopravní nehody srážka s kolejovým vozidlem, především s tramvají, vyšetřování se zaměřuje na to, jestli řidič tramvaje včas a v dostatečné míře upozornil ostatní účastníky provozu výstražným znamením na to, že se blíží tramvajová souprava. Jestli řidič tramvaje včas snížil rychlost tramvaje. Jsou zkoumány stopy počátku brzdné dráhy a také to, zda bylo slyšet výstražné znamení tramvaje. Dále se šetří, v které části tramvaje seděli cestující, kteří podávají svědeckou výpověď. Řada cestujících vypovídá

pod vlivem emocí a často ani neví, jak k nehodě došlo. Vyšetřování dopravních nehod s tramvají je nutné provádět ve spolupráci s orgány příslušného dopravního úřadu.

V případě ujetí nebo útěku řidiče z místa dopravní nehody je zjišťován motiv ujetí nebo útěku z místa činu. Pokud řidič z místa nehody utekl, jsou učiněny potřebné kroky ke zjištění jeho identity a popisu, dále je nutné zajistit všechny biologické stopy ve vozidle a to včetně pachových. Jestliže řidič z místa nehody ujel, je nezbytné získat podrobný popis vozidla. Řidič, který z místa nehody ujel nebo utekl, nemusí být vždy viníkem dopravní nehody, existuje mnoho případů, kdy v důsledku nehodového stresu účastník nehody ujel, a přitom na ní neměl žádnou vinu [6, 7].

3.1.5 Historický exkurz do šetření dopravních nehod

Dopravní nehody se staly fenoménem lidské společnosti. Každý den můžeme sledovat v médiích počty dopravních nehod a jejich tragické následky. Dopravní experti, vědecké instituce a policisté hledají návody a opatření, jak zvýšit bezpečnost silničního provozu. Již ve třicátých letech minulého století, kdy byla intenzita dopravy v porovnání se současnou situací velmi nepatrná, bylo nutné reagovat na problémy v silniční dopravě. Ústřední četnické pátrací oddělení v Praze vydalo dne 15. června 1929 směrnici číslo 6720/29 „Vyšetřování nehod způsobených motorovými vozidly“. Ve směrnici je uvedeno: „... stále vzrůstající počet silostrojů má za následek množení se nehod. Každá taková nehoda vyžaduje odborného vyšetření, při němž se nesmí ničeho opomenouti, co by mohlo přispěti k objasnění případu a zjištění viny nebo nevin. Ačkoliv se téměř vždy jedná o trestné činy z nedbalosti, nesmí se přehlédnouti, že může se jednat též o zločin nebo o případ na němž nemají viny ani řidič ani osoby přítomné ve vozidle“. Z této ukázky je zřejmé, že již ve třicátých letech minulého století, kdy rozvoj dopravy byl na samém počátku, si odpovědné instituce uvědomily, že dopravní nehody jsou závažný problém ohrožující společnost a je nutné zaměřit pozornost na jeho řešení.

Obrázek 1 Kutnohorská pátračka



Zdroj: www.pozitivni-noviny.cz/cz/clanek-2008030034

Ve většině případů vedla vyšetřování dopravních nehod „Pátrací stanice četnictva“, příslušníci těchto sborů absolvovali odborná školení v oboru dopravy a měli znalosti o provozu silostrojů, což bylo tehdejší označení pro dvoustopá vozidla. Pro přesun na místo dopravní nehody používali motokola, tak se dříve nazývaly motocykly. Autor četnické směrnice si byl vědom, že nejdůležitější pro objasnění dopravní nehody je ohledání místa činu a zajištění stop. Četníci se řídili zásadou, že nejdůležitější z hlediska důkazní situace je přesné zadokumentování místa nehody. Je tak zřejmé, že složitost vyšetřování silničních dopravních nehod si uvědomovali už ve třicátých letech minulého století všichni příslušníci četnických útvarů. Zaměřili proto pozornost na všechny důležité prvky, které se týkají dopravních nehod, ať se jedná o technický stav vozidla, nebo psychologické aspekty výpovědí účastníků dopravních nehod [31].

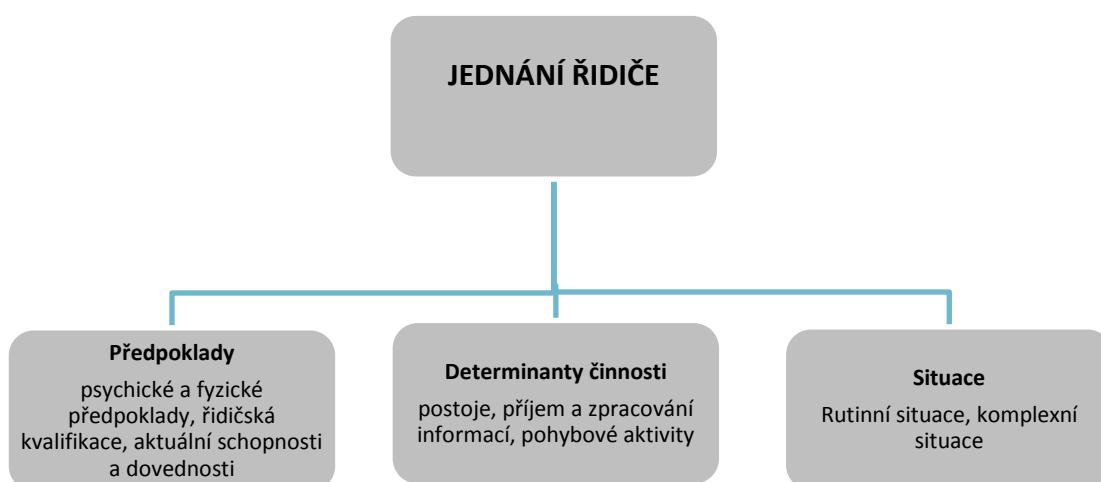
3.2 Faktory ovlivňující dopravní nehodovost

3.2.1 Struktura osobnosti řidiče

Řízení dopravního prostředku by měla být příjemná a užitečná činnost. Snahou řidiče je dosáhnout cíle cesty, vyhnout se překážkám, minimalizovat dobu jízdy a pokud možno vyvarovat se komplikací. Člověk v roli řidiče vykazuje určité vlohy a schopnosti, které mu pomáhají řešit často složitou dopravní situaci. Mnoho řidičů si ale neuvědomuje, že jsou jejich schopnosti a znalosti v jistém ohledu omezeny. Často si myslí, že to, co se

kdysi dávno naučili v autoškole, jim vystačí po celý zbytek života. Nemají zájem o rozšiřování znalostí nebo sledování nových právních norem. Chování a rozhodování řidičů je ovlivněno mnoha faktory. Pravidelné řízení dopravního prostředku pomáhá udržovat řidičské dovednosti na dobré úrovni a to i tehdy, když dochází k pozvolnému snížení duševní a tělesné zdatnosti. Způsobilost k řízení motorových vozidel je závislá na tělesných funkcích. Analýzou jednotlivých činností řidiče se zabývali Summala, Fleury a Huguenin. Následující schéma č. 1 zobrazuje analýzu činnosti řidiče, kterou vypracoval v roce 1988 Huguenin [19].

Schéma 1 Úrovně analýzy jednání řidiče (podle Huguenin 1988)



Zdroj: J. Štikar, Psychologie v dopravě 2003

Při řízení motorového vozidla je z psychologického hlediska důležitým faktorem temperament řidiče. Je možné jej charakterizovat jako soubor psychických vlastností, které jsou u každého člověka příznačné a relativně stálé.

Řidič sangvinik mívá značné sklony k aktivitě, iniciativě, sebeovládání a bývá ukázněný. Lehce přenáší pozornost, rychle se přizpůsobuje, dá se dobře ovládat, ale je nutné ho kontrolovat. Sangvinik se projevuje mnohotvárností, prudkostí, rozmanitými zájmy a flexibilním myšlením. Je velmi optimistický, miluje společnost a nemá rád stereotyp.

Flegmatik je klidný, vyrovnaný, tvořivý a disciplinovaný. Umí se velmi dobře ovládat, je pečlivý a trpělivý. Nerad mění své zvyklosti a učí se novým návykům. Řidič flegmatik bývá většinou klidný, na podněty z okolí reaguje volně a přesně. Umí se soustředit a ovládat, nemívá potíže s kázní. Problémy však může mít s pomalostí a s překonáváním starých návyků. Může se lehce dostat do role lenocha lhostejného ke svému okolí.

Cholerik je vznětlivý, rychle a silně vzrušivý. Projevem takového typu člověka je velká životnost až nezkrotnost. Střídá období horlivosti a ochablosti. Řidič tohoto typu se projevuje svou výbušností, netrpělivostí a má nižší disciplínu. Pokud bude veden spíše přesvědčováním než příkazy, může vykonávat nejen namáhavou a monotónní práci, ale i zodpovědnou činnost.

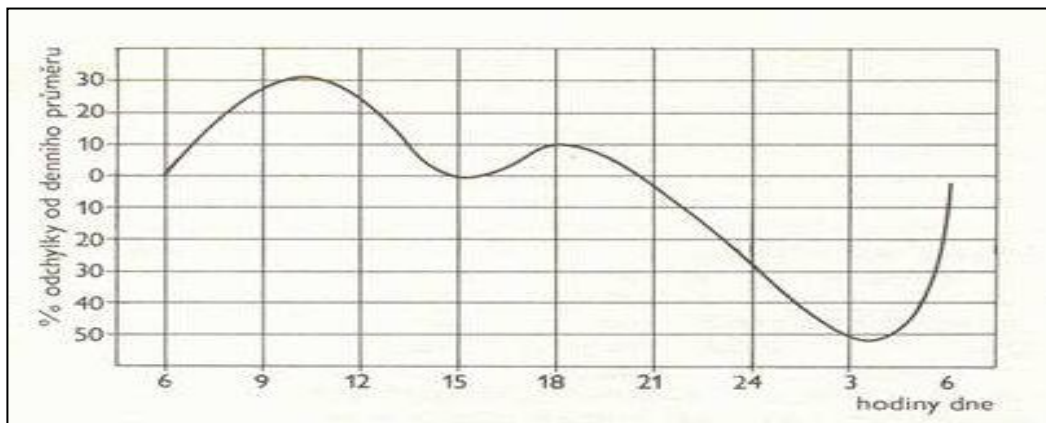
Melancholik je člověk s omezenými zájmy, bývá pasivní a málo přizpůsobivý. Ve většině událostí vidí nebezpečí a nedostatečně se koncentruje. Značně prožívá své dojmy, často bývá vystrašený. Je lehce emotivně ovlivnitelný a v konfliktních situacích se neprojevuje. Řidič melancholik se nevalně vyrovnává s náročnými požadavky silniční dopravy. Vyznačuje se nerozhodností, ale v přiměřených podmínkách pracuje přesně a spolehlivě. Má vypěstovaný smysl pro diferenciaci [6, 11].

3.2.2 Únava a biologické rytmy

Únava je bezprostředním důsledkem fyzické a psychické zátěže řidičova organismu, způsobená dlouhodobým prováděním určité činnosti. Únavě podléhá každý řidič, projevuje se pozvolným ubýváním výkonnosti. U řidiče při únavě dochází k pocitu bolesti v zádech, ospalosti, strnulosti těla, pálení očí a podrážděnosti. Z hlediska bezpečnosti silničního provozu se v takovém případě doporučuje, aby řidič po prvních třech hodinách nepřetržitého řízení motorového vozidla výkon přerušil alespoň 15 minutovou bezpečnostní přestávkou. Velký vliv na únavu má působení biorytmů.

Biologické rytmy jsou pokládány za jeden z nejobecnějších projevů života. Ve velké většině jsou svázány s periodami přírodních dějů. Biologické rytmy jsou nejčastěji posuzovány v periodě 24 hodin. V následujícím grafu č. 1 je možné sledovat dvacet čtyř hodinový rytmus bdělosti [19].

Graf 1 Dvaceti čtyř hodinový rytmus bdělosti



Zdroj: J. Štikar Psychologie v dopravě 2003

Z grafu 1 je patrné, že pozornost člověka je na menší úrovni v časných ranních hodinách, postupně její intenzita stoupá a nejvyššího výkonu dosahuje mezi desátou a dvanáctou hodinou dopolední. Po obědě se stav bdělosti na nějaký čas sníží, proto je zde větší riziko usnutí za volantem nebo větší pravděpodobnost vzniku dopravní kolize. Toto riziko je až třikrát větší než v dopoledních hodinách. Při jízdě v noci je úroveň bdělosti nižší, únava se však dostavuje až mezi půlnocí a třetí hodinou ranní. Rozvoj techniky způsobuje u některých řidičů zvýšení psychické zátěže. Při hodnocení zátěže je nutné sledovat tři kategorie jevů, jsou jimi požadavky kladené na činnost a podmínky její realizace, chování člověka při této činnosti projevující se v objektivní a prožitkové oblasti a nároky kladené na vlastnosti jedince. Zatímco požadavky, nároky a podmínky jsou obecnou záležitostí, zátěž jako jev se vždy týká určitého jedince [19].

3.2.3 Vybraná legislativa upravující bezpečnost silničního provozu

Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích

Zákon o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů platí od 19. října 2000. Tento právní předpis vymezuje především práva a povinnosti účastníků provozu na pozemních komunikacích, pravidla provozu, stanovuje příslušná řídičská oprávnění pro řízení motorových vozidel, řídičské průkazy, registr řídičů a určuje pravomoc a působnost orgánů státní správy a Policie České republiky ve věcech provozu na pozemních komunikacích. S účinností od 1. srpna 2011 byly do výše uvedeného zákona přeneseny skutkové podstaty přestupků a správních deliktů proti

bezpečnosti a plynulosti provozu na pozemních komunikacích, které byly dříve obsaženy v § 22 zákona 200/1990 Sb., o přestupcích. Dále je v tomto zákoně vymezeno bodové hodnocení porušení povinností stanovených zákonem [1].

Bodový systém

Bodový systém byl v České republice zapracován do právních předpisů a je v platnosti od 1. července 2006 v novele zákona č. 411/2005 Sb., o silničním provozu. Principem bodového systému je postih recidivního páchaní přestupků a eliminace porušování pravidel silničního provozu na pozemních komunikacích pod hrozbou pozbytí řidičského oprávnění. Je zde stanovena jasná soustava postihů, kterými může být řidič potrestán za dopravní přestupek, za každý přestupek je stanoven konkrétní počet bodů a tím je možné předejít případné korupci. Bodový systém, účelně postihuje i ty řidiče, kteří neplatí uložené pokuty, protože jeho princip není založen na platební schopnosti přestupce. Bodový systém však nemá sankční povahu, je chápán spíše jako preventivní opatření, které má za úkol motivovat řidiče, aby dodržovali pravidla silničního provozu a nepáchali dopravní přestupky. Bodový systém v České republice má svá specifika:

- týká se pouze řidičů motorových vozidel,
- počet bodů za spáchaný přestupek je stanoven v příloze zákona,
- bodové hodnocení je v rozmezí od 2 do 7 bodů,
- body se načítají maximálně do počtu 12 bodů,
- podmínkou pro záznam bodů do karty řidiče je pravomocné rozhodnutí, či bloková pokuta,
- při spáchání více přestupků téhož pachatele se zaznamená počet bodů za ten nejpřísněji postižitelný přestupek v bodovém hodnocení [18].

V praxi to znamená, že za spáchaný přestupek nebo trestný čin bude řidič postížen sankcí pokuty, popřípadě zákazem činnosti spočívající v zákazu řízení motorových vozidel podle zákona a současně ještě, bude-li se jednat o přestupek nebo trestný čin spadající do bodového hodnocení, bude řidiči přičten určený počet bodů. Při dosažení maximálního taxativně daného počtu dvanácti bodů pozbývá řidič na dobu jednoho roku všechna řidičská oprávnění a je povinen odevzdat řidičský průkaz. Ten mu bude vrácen, pokud splní zákonem stanovené podmínky, jednou z nich je podrobení se dopravně psychologickému vyšetření a přezkoušení z odborné způsobilosti [18].

Nedopustí-li se řidič v době dvanácti po sobě jdoucích kalendářní měsíců žádného přestupku, jsou mu odečteny čtyři body. Další možností odečtení bodů je školení bezpečné jízdy, po jehož absolvování jsou řidiči z jeho bodového konta odečteny tři body, toto je však dáno dvěma podmínkami, které jsou vymezeny zákonem [18].

Bodový systém v Německu

V Německu byl bodový systém zaveden už v roce 1974, platí i pro řidiče s cizí státní příslušností a je založen na principu přičítání bodů. Podle druhu dopravního přestupku jsou body přičítány v rozmezí 1 až 7 bodů. Řidič, který dosáhne počtu 18 bodů, pozbyde řidičské oprávnění [25].

Bodový systém v Polsku

Pokud se řidič v Polsku dopustí dopravního přestupku, je mu uložena pokuta a přidělen příslušný počet bodů a to v rozmezí 1 až 10. Jestliže řidič dosáhne počtu 24 bodů v období dvanácti po sobě jdoucích kalendářních měsíců, musí se podrobit vykonání testů [25].

Bodový systém na Slovensku

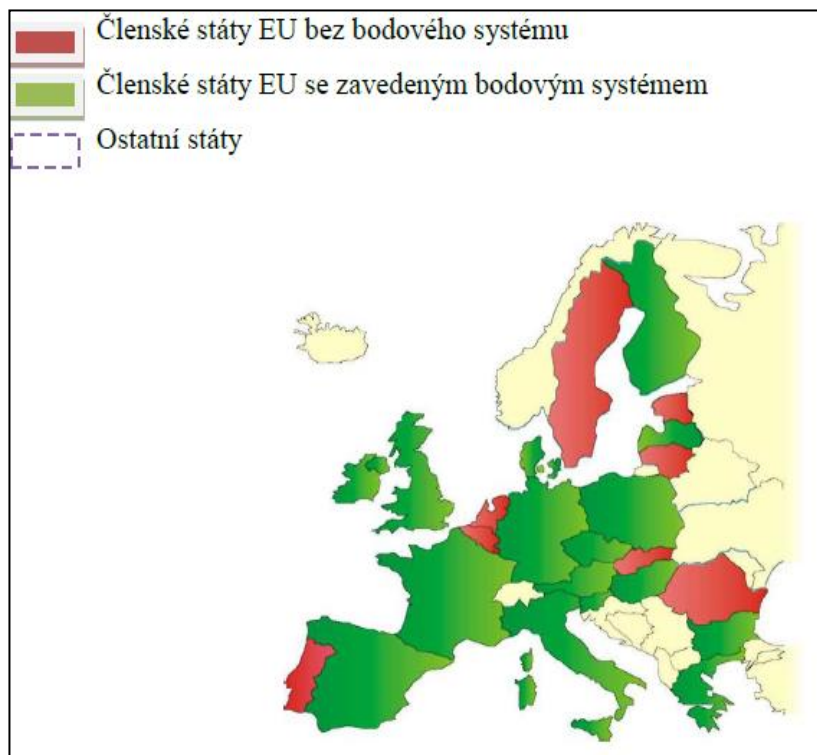
Na Slovensku bodový systém nebyl dosud zaveden, postihy za dopravní přestupky jsou však značně přísné. Jestliže řidič na Slovensku v průběhu jednoho roku více jak třikrát spáchá dopravní přestupek, může pozbyt řidičské oprávnění a to na dobu, dokud úspěšně neabsolvuje nové testy z řízení motorových vozidel. U cizinců je v takovém případě vysloven zákaz řízení motorových vozidel na Slovensku. Řidič, který zavíní v průběhu pěti let více než tři dopravní nehody, pozbyde řidičské oprávnění a to na dobu 1-5 let [25].

Bodový systém v Maďarsku

Platnost bodového systému je v Maďarsku od roku 2001. Body jsou za spáchání dopravního přestupku odečítány, počet odečtených bodů je od 1 do 5 až do 9 bodů podle závažnosti spáchaného dopravního přestupku. V případě odečtu všech osmnácti bodů v průběhu dvou let je přestupci vysloven zákaz činnosti na dobu 6 měsíců a po uplynutí stanovené sankce je povinen absolvovat kurz v autoškole [25].

Následující obrázek 2 prezentuje státy se zavedeným bodovým systémem a státy bez bodového hodnocení v rámci členských států EU.

Obrázek 2 Bodový systém v zemích EU



Zdroj: Ministerstvo dopravy

3.2.4 Práce složek integrovaného záchranného systému při dopravních nehodách

I přes veškerá bezpečnostní opatření a odborná školení řidičů přepravujících nebezpečné věci, není možné zcela vyloučit rizika vzniku dopravní nehody těchto vozidel. Jestliže se taková nehoda stane, ve většině případů dochází k úniku nebezpečné látky z dopravní jednotky do okolí. K takovým nehodám jsou zpravidla přivolány složky IZS (integrovaný záchranný systém), které postupují koordinovaně a podle pokynů velitele zásahu. Plní úkoly plynoucí z dílčích právních předpisů [20].

Jednotky požární ochrany omezují a odstraňují rizika, která mohou vzniknout, nebo již vznikla v důsledku dopravní nehody. Jejich úkolem je na místě nehody provést předlékařskou první pomoc, poskytnout psychologickou a posttraumatickou intervenční péči včetně vyproštění osob z havarovaného vozidla. Zabezpečují místo zásahu do příjezdu policie. V případě potřeby zajistí osvětlení místa nehody a vymezí prostor pro

případné přistání vrtulníku. Při své činnosti dbají na to, aby zachovaly maximum důkazních stop pro šetření nehody policií [20].

Zdravotní záchranná služba udržuje kontakt vedoucího lékaře s velitelem zásahu, rozděluje zraněné a poskytuje přednemocniční neodkladnou pomoc, sleduje zdravotní stav postižených osob a provádí potřebné úkony prvotního zaléčení. Podle charakteru zraněných osob koordinuje jejich vyprošťování z vozidel. Převáží zraněné do zdravotnických zařízení [20].

Policie, jejím úkolem je shromáždit stopy a důkazy, které pomohou vyšetřit dopravní nehodu. Usměrnit provoz, popřípadě odklonit dopravu od místa nehody. Zamezit přístupu k dopravní nehodě nepovolaným osobám a zabezpečit majetek proti odcizení. Oznámí správci komunikace dopravní nehodu a zajistí dopravní značení. Policie provede záznam o dopravní nehodě prostřednictvím formuláře evidence nehod v silničním provozu. Ve formuláři jsou uvedeny příčiny a důsledky dopravní nehody, a pokud se jedná o nehodu s účastí vozidla v režimu ADR, uvádí se, jaké bylo skupenství přepravované nebezpečné věci. Díky tomuto svědomitému vedení záznamů o nehodách jsou k dispozici relevantní a přesné údaje o dopravní nehodovosti v ČR [20].

3.2.5 Ochrana bezpečnosti silničního provozu

Hlavním koordinačním subjektem bezpečnosti silničního provozu v České republice je BESIP – bezpečnost silničního provozu. Působí jako expertní orgán v oblasti bezpečnosti silničního provozu již od roku 1963, je zároveň garantem realizace a plnění Národní strategie bezpečnosti silničního provozu pro období 2011-2020. Jedním z nejdůležitějších cílů této strategie je do roku 2020 v České republice snížit počet usmrcených osob v silničním provozu na úroveň průměru států Evropské unie a dále snížení počtu těžce zraněných osob o 40 % oproti roku 2009.

Prostřednictvím 14 krajských koordinátorů se zaměřuje na dopravní výchovu žáků základních a středních škol. Formou dopravních soutěží mladých cyklistů na více než 150 dopravních hřištích po celé republice seznamuje děti již od útlého věku s pravidly silničního provozu. Pořádá různá školení, besedy, upozorňuje řidiče na změnu legislativy, vydává různé publikace k aktuálním problémům v dopravě, organizuje

preventivně bezpečnostní kampaně. Mezi nejznámější každoroční kampaně zaměřené na snížení počtu dopravních nehod pod vlivem alkoholu, léků a jiných návykových látek, které jsou pod záštitou ministerstva vnitra, patří:

- nedej drogám šanci,
- jezdíme bez alkoholu a drog,
- nech ty klíčky v kapse,
- léto za volantem [28].

Cílovou skupinou zmiňovaných kampaní jsou především mladší řidiči motorových vozidel, studenti, široká veřejnost, konzumenti alkoholu a jiných návykových látek. Na tyto kampaně navázalo ministerstvo dopravy dalšími, jež se zaměřují především na řidiče věkové skupiny do 25 let, k nejznámější mediální kampani patří:

- nemyslíš – zaplatíš,
- the action,
- domluvme se [28].

Ministerstvo zdravotnictví pořádá zdravotně preventivní a výchovné akce zaměřené především na cílové skupiny ve školách. Nejznámější z nich jsou:

- bezpečná cesta do školy,
- vidíš mě,
- úrazy hrou,
- na kolo jen s přilbou [28].

V oblasti bezpečnosti přepravy nebezpečných věcí ministerstvo dopravy připravilo za účelem zvýšení kvality a efektivity kontrol metodiku kontroly dodržování sociálních předpisů (obsahují dodržování bezpečnostních přestávek, doby řízení a odpočinku) v silniční dopravě a metodiku kontroly přepravy nebezpečných věcí dle ADR. Kontroly jsou prováděny dvojím způsobem, a to přímo v silničním provozu jako běžné silniční kontroly zaměřené na dodržování bezpečnostních přestávek řidičů přepravujících nebezpečné věci, na kontrolní vážení a na kontrolu technického stavu vozidel. Druhý způsob kontroly je prováděn přímo v provozovnách autodopravců. Česká republika v rámci členských států EU patří mezi státy, které provádí větší množství kontrol zaměřených na dodržování předpisů AETR, ovšem s nižším počtem zjištěných závad.

4 PŘEPRAVA NEBEZPEČNÝCH VĚCÍ

4.1 Silniční doprava a její význam

Doprava je označována za cílevědomou a účelně organizovanou činnost člověka, která je zaměřená na přemísťování, osob, věcí a nákladů. V České republice a také v ostatních státech evropského společenství je funkčnost silniční dopravy důležitým předpokladem hospodářského růstu a prosperity. Zpočátku lidem doprava umožňovala pouze jistým způsobem překonávat vzdálenosti, postupem času se však stala hybnou silou hospodářského vývoje společnosti. Silniční doprava se v dnešní době ve všech ekonomicky rozvinutých a v rozvíjejících se zemích řadí k nejprogressivnějším odvětvím. Mezi její základní přednosti patří relativní rychlost, dostupnost, operativnost, flexibilita a schopnost bez jakýchkoliv problémů realizovat jakoukoli přepravu. Silniční doprava využívá značně husté silniční sítě, kterou po staletí budovali naši předkové. Má ze všech druhů pozemní dopravy nejvyšší rychlost přemístění a je nejsnáze dostupná s ohledem na nejhustší síť dopravních cest [3].

V České republice došlo k největším a nejrychlejším změnám v celém resortu dopravy počátkem roku 1990, existovaly zde nejlepší předpoklady pro transformaci a realizaci tržních podmínek. Podnikání v silniční dopravě bylo nejméně náročné na počáteční kapitál a prostředky vložené do tohoto druhu podnikání se relativně rychle vracely. K jejímu provozování nebyla potřebná zvláštní odborná způsobilost, protože ekonomická pravidla silniční dopravy byla v té době relativně jednoduchá, průhledná a lehce pochopitelná [3].

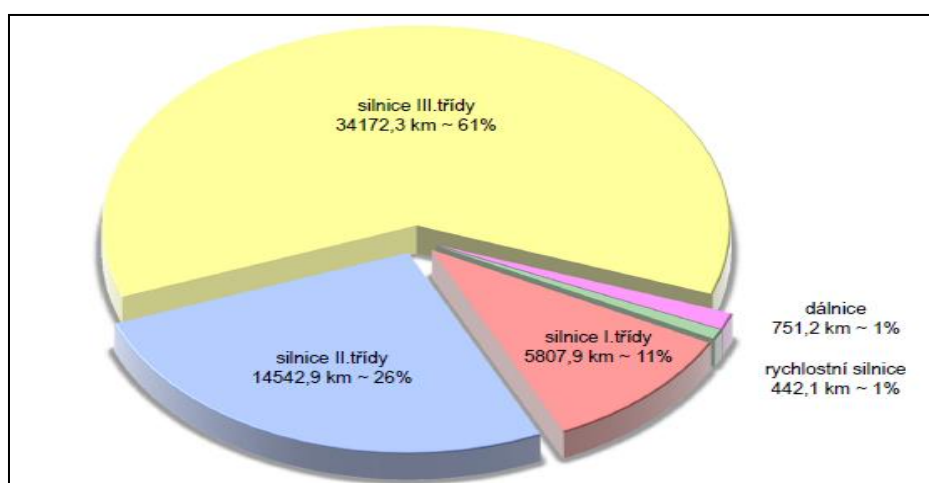
V posledních letech se v České republice stala doprava jedním z hlavních odvětví ekonomiky a má i značný význam pro mezinárodní vztahy. Dopravu používá určitým způsobem každá fyzická i právnická osoba. Poptávka po těchto službách neustále roste a úkolem odborníků a našich zákonodárců je vytvořit jasná a jednotná ekonomická a legislativní pravidla pro poskytování služeb v dopravě a také zajistit odpovídající infrastrukturu. Mezi základní priority dopravní politiky v ČR patří zajistit udržitelný rozvoj dopravy, snížit negativní ekologické dopady dopravy na životní prostředí a zajistit infrastrukturu odpovídající evropským standardům. V současnosti je dopravní politika zaměřena na zajištění podmínek potřebných pro kvalitní dopravní obslužnost regionů a celého našeho území. Dále usiluje o vyváženost mezi kvalitou

poskytovaných služeb ve veřejné dopravě a efektivnějším využití osobních vozidel. Zaměřuje se také na stanovení odpovídající ceny za dopravu a přepravu. Další prioritou je zvýšení její bezpečnosti a snížení počtu dopravních nehod včetně jejich následků na zdraví a škodách na majetku. V oblasti rozvoje pozemních komunikací je kladen důraz na výstavbu a modernizaci silniční sítě. Výstavba je zaměřena především na nové úseky dálnic a rychlostních komunikací, které zvyšují bezpečnost a plynulost silničního provozu. Zvyšuje se význam výstavby obchvatů obcí a měst nadměrně zatěžovaných především nákladní dopravou [23].

Problematika silničních komunikací je zahrnuta v zákoně č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích ve znění pozdějších předpisů ze dne 23. ledna 1997. V zákoně je uvedena definice komunikace, její kategorizace a součásti včetně silničního pozemku. Jsou zde stanoveny podmínky stavebního řízení pro výstavbu nových úseků silničních komunikací, jejich údržbu, provozování a ochranu. Zákon dále upravuje kompetence silničních správních úřadů a výkon státního dozoru [8].

Nevalný technický stav silničních komunikací má velký vliv na dopravní nehodovost vozidel v silničním provozu. Počet dopravních nehod, které vznikly v důsledku špatného technického stavu komunikace, stále roste. Především silnice nižších tříd jsou v alarmujícím stavu, jejich opravy se odkládají v důsledku nedostatku finančních prostředků. Následující graf 2 zobrazuje délku silniční sítě v České republice.

Graf 2 Délka silniční sítě v ČR stav k 1. 1. 2013



Zdroj: Ředitelství silnic a dálnic

4.1.1 Vybrané předpisy související s přepravou nebezpečných věcí

Zákon č. 168/1999 Sb., o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla

Dne 30. července nabyl účinnosti zákon č. 168/1999 Sb., o pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla a o změnách některých souvisejících zákonů. V této právní úpravě jsou zapracovány příslušné předpisy Evropského společenství a je v souladu s právem Evropského společenství, zároveň se sbližuje s postupy zemí Evropské unie. Nová struktura pojištění nabízí možnost vlastníkovvi vozidla nebo pojistníkovi vybrat si pojišťovnu, která mu po všech stránkách vyhovuje. Pojišťovny nabízí v rámci získávání nových klientů mnoho výhod ve formě bonusů, slev a různých služeb. Jedním z prioritních cílů nového zákona je zajistit oprávněné nároky každému, komu při provozu na pozemních komunikacích vznikla škoda na majetku či zdraví. Zvláště při přepravě nebezpečných věcí je důležité mít uzavřenou pojistnou smlouvu, protože v případě nehody vozidla přepravujícího nebezpečné věci dochází k mnohem vyšším škodám na majetku a také na životním prostředí. Náhradu škody lze přímo nárokovat na pojistiteli, nebo prostřednictvím České kanceláře pojistitelů. Tím odpadá problém s mnohdy velmi namáhavým vynucováním spolupráce s viníkem, který způsobil jinému škodu při provozování svého vozidla. Zároveň s přijetím výše uvedeného zákona Česká pojišťovna ztrácí monopolní postavení v oblasti pojištění vozidel [2, 34].

Zákon č. 200/1990 Sb., zákon o přestupcích

V silničním provozu neustále dochází ke škodám na lidském zdraví, na životech a na majetku, proto důležitost ochrany bezpečnosti silničního provozu nabývá na intenzitě. V silničním provozu se každý z nás určitým způsobem pohybuje téměř každý den, proto v současných dopravních situacích ke spáchání dopravního přestupku stačí jen okamžik nepozornosti. Na rozdíl od jiných způsobů dopravy, kde téměř ve všech případech řídí dopravní prostředek odborně kvalifikovaný pracovník, který zná příslušné právní předpisy, se v silničním provozu pohybují i osoby, které požadované znalosti předpisů pro provoz na pozemních komunikacích nemají nebo je záměrně porušují. Z uvedeného vyplývá, že jedním z nejčastěji spáchaných přestupků je přestupek proti bezpečnosti a plynulosti provozu na pozemních komunikacích. Jak specifikovat a řešit přestupky a správní delikty je uvedeno v zákoně č. 200/1990 Sb., zákon o přestupcích [9, 36].

Zákon č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě

Právní předpis upravuje podmínky provozování silniční dopravy pro účely podnikání. Jsou zde uvedeny práva a povinnosti fyzických a právnických osob podnikajících v silniční dopravě a specifikace vnitrostátní a mezinárodní přepravy včetně podmínek jejich provozování. V zákoně o silniční dopravě ve znění pozdějších předpisů je také definován pojem nebezpečné věci. Jsou to látky a předměty, pro jejichž charakter, atributy nebo stav může být při jejich přepravě ohrožena bezpečnost osob, zvířat a věcí, nebo jistým způsobem ohroženo životní prostředí. Jde tedy o látky, které mohou být výbušné, samozápalné, toxické, infekční, radioaktivní, žíravé, mají vysokou teplotu nebo jsou nějak nebezpečné životnímu prostředí. V citovaném právním předpise je uvedeno, že prostřednictvím silniční dopravy je povoleno přepravovat pouze nebezpečné věci, které jsou vymezeny v mezinárodní dohodě ADR, což je vysvětleno v další části diplomové práce. Přepravu nebezpečných věcí za odlišných podmínek od mezinárodních dohod podepsaných Českou republikou povoluje Ministerstvo dopravy a to na omezenou dobu pěti let. Povolení není možné vydat na přepravu jaderných látek a radionuklidových zářičů. Zákon dále upravuje základní povinnosti odesílatelů, dopravců, příjemců a sankce, které hrozí při neplnění těchto povinností [8, 35].

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 98/91/ES o motorových vozidlech a jejich přípojných vozidlech určených pro silniční přepravu nebezpečných věcí

Směrnice zahrnuje podmínky pro schvalování typů motorových vozidel a jejich přípojných vozidel kategorií „N“ a „O“ pro vnitrostátní nebo mezinárodní přepravu nebezpečných věcí mezi členskými státy. Stanovuje technické požadavky na vybavení a parametry těchto vozidel. Ukládá povinnost členským státům vozidla, která splňují veškeré stanovené podmínky a parametry pro daný typ vozidla, schválit, povolit jejich prodej, registraci, nebo uvedení do provozu [29].

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2001/26/ES, kterou se mění směrnice Rady 95/50/ES o jednotných postupech kontroly při silniční přepravě nebezpečných věcí

Kontrolu vozidel přepravujících nebezpečné věci původně upravovalo nařízení Rady (EHS) č. 4060/89, o odstranění kontrol na hranicích členských států v silniční dopravě

a vnitrozemské vodní dopravě, ve spojení s nařízením Rady (EHS) č. 3912/92, o kontrolách prováděných uvnitř Společenství v silniční a vnitrozemské vodní dopravě a týkajících se dopravních prostředků registrovaných nebo zaváděných do provozu v třetích zemích. S ohledem na přijetí směrnice Rady 94/55/ES o sblížování právních předpisů týkajících se silniční přepravy nebezpečných věcí, ve které je stanovena harmonizace předpisů a norem při kontrole této přepravy. Následně byla výše uvedená směrnice novelizována a doplněna směrnicí Evropského parlamentu č. 2001/26ES [30].

Vyhláška č. 522/2006 Sb., o státním odborném dozoru a o kontrolách v silniční dopravě

Vyhláška ve svém znění zapracovává předpisy Evropských společenství, které se týkají státního odborného dozoru a kontrol vozidel, která slouží k podnikání v silniční dopravě. Je zde uveden vzor paměťové kontrolní karty vozidla. V systému paměťových karet jsou používány čtyři typy karet: kontrolní karta, servisní karta, karta vozidla a karta řidiče, prostřednictvím které je možné provést kontrolu dodržování doby řízení a bezpečnostních přestávek řidičů motorových vozidel, kteří řídí motorové vozidlo v pracovně právním poměru. Je vydávána držitelům řidičských oprávnění, kteří řídí motorová vozidla vybavená digitálním tachografem. Dále jsou kontroly orientovány na označování vozidel, vybavení vozidel pro přepravu nebezpečných věcí a dodržování podmínek předepsaných právními předpisy [8, 37].

Zákon č. 247/2000 Sb., o získávání a zdokonalování odborné způsobilosti k řízení motorových vozidel a o změnách některých zákonů

Tento zákon upravuje podmínky provozování autoškol, způsob provádění výcviku budoucích řidičů, provádění zkoušek žadatelů o příslušné řidičské oprávnění a provádění vstupních a pravidelných školení při zdokonalování odborné způsobilosti. Pravidelnému školení zdokonalování své odborné způsobilosti se musí podrobit řidiči nákladních vozidel a autobusů. Povinnost účasti na školení zdokonalování odborné způsobilosti bohužel nemají řidiči vozidel používaných pro vlastní potřebu, řidiči zemědělských a lesnických traktorů. Řidiči vozidel Ozbrojených sil České republiky, Celní správy, zpravodajských služeb a Hasičského záchranného sboru civilní obrany

mají také výjimku z povinnosti absolvovat školení o zdokonalování odborné způsobilosti.

Po úspěšném absolvování vstupního školení a následných pěti pravidelných školení řidič obdrží profesní průkaz [8, 33].

Evropská dohoda o práci osádek vozidel v mezinárodní silniční dopravě (AETR)

Tato dohoda je nejčastěji označována zkratkou AETR, z francouzského *Accord européen sûr les transports routiers*, a byla ujednána v Ženevě 1. července 1970. Vznikla na základě přepracování stejnojmenné mezinárodní dohody z roku 1962, kterou nikdo z jejích signatářů nepotvrdil, proto zůstala jen jako návrh. V platnost vstoupila dne 5. ledna 1976. Dohoda vymezuje podmínky pro profesionální řidiče a jejich zaměstnavatele. Udává věkovou hranici a profesní předpoklady, které musí profesionální řidič splňovat pro řízení silničních vozidel v mezinárodní přepravě. Určuje maximální dobu řízení a četnost bezpečnostních přestávek řidičů, ale také případy, ve kterých je možné se od těchto limitů odchýlit. Ponechává členským státům v některých bodech určitou benevolenci, proto se jednotlivá zapracování do národních legislativ této dohody lehce liší. V rámci sjednocení některých důležitých oblastí bylo vydáno Nařízení Rady (EHS) č. 3820/85 ze dne 20. prosince 1985 o harmonizaci určitých sociálních právních předpisů v silniční dopravě společně se souvisejícím Nařízením Rady (EHS) č. 3821/85 z téhož dne o záznamovém zařízení v silniční dopravě. Obě tato nařízení byla novelizována v souladu s vědeckotechnickým pokrokem nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 561/2006 ze dne 15. března 2006 o harmonizaci některých předpisů v oblasti silniční dopravy. Tato dohoda platí na území každého smluvního státu a to pro veškerou mezinárodní silniční dopravu prováděnou jakýmkoli vozidlem registrovaným na území zmíněného smluvního státu, nebo na území kteréhokoli jiného státu smluvně vázaného dohodou ATER [8, 10].

Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR)

Přeprava toxických, lehce hořlavých, výbušných, infekčních, žiravých, radioaktivních a jiných nebezpečných látek představuje zvýšené riziko, proto musí být pro tuto přepravu kromě obecných předpisů stanoveny zvláštní podmínky. Přeprava nebezpečných věcí na pozemních komunikacích se řídí předpisem „Evropská dohoda o

mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí“ (dále jen dohoda ADR), anglicky *European Agreement concerning the international carriage of dangerous goods by road*, odtud používaná zkratka ADR. Tato dohoda byla přijata v Ženevě dne 30. září 1957 pod záštitou EHK OSN a vstoupila v platnost dne 29. ledna 1968. V roce 1986 přijala dohodu tehdejší Československá republika, znění dohody bylo vyhlášeno Ministerstvem zahraničních věcí pod číslem 64/1987 Sb. S účinností od 1. ledna 1993 se Česká republika jako nástupnický stát České a Slovenské Federativní Republiky považuje za vázanou mezinárodní dohodou ADR. Účelem dohody je ochrana životního prostředí, obyvatel, vozidel a pozemních komunikací před následky účinků nebezpečných věcí. V této oblasti stanovuje dohoda preventivní opatření k omezení rizik vzniku dopravní nehody a opatření k minimalizaci následků v případě jejího vzniku. Změny a doplňky v dohodě jsou prováděny v pravidelných dvouletých intervalech a to každý lichý rok, mezi jednotlivými přijatými změnami je přechodné období šesti měsíců pro zapracování přijatých novel do předpisů jednotlivých členských zemí. Dohodu uznalo a podepsalo celkem 48 členských států, na jejichž území je také platná [10].

Tento předpis celkově upravuje práci s nebezpečnými věcmi, včetně jejich klasifikace do jednotlivých tříd, jejich označování, použití odpovídajících obalů včetně značení. Stanovuje dopravní jednotky, kterými se mohou dané nebezpečné věci přepravovat a jejich podmínky pro jízdu v provozu na pozemních komunikacích. Nedílnou součástí dohody ADR jsou technické přílohy. Příloha „A“, která zahrnuje všeobecná ustanovení týkající se nebezpečných látek, jejich balení a označování. Příloha „B“ se vztahuje k dopravním prostředkům používaným při přepravě nebezpečných věcí, zahrnuje jejich výbavu a podmínky provozu. Dohoda ADR klasifikuje nebezpečné věci do devíti tříd podle typu nebezpečnosti určité látky [10].

Při dopravních nehodách vozidel přepravujících nebezpečné věci může dojít k úniku těchto látek a k poškození okolního životního prostředí. V takovém případě jsou velmi důležité informace, o jaký druh nebezpečné látky se jedná, označení je uvedeno na obalu a v bezpečnostním listu k nákladu. Označení vozidel je také provedeno pomocí dvou obdélníkových tabulek oranžové barvy, které jsou umístěny na přední a zadní části vozidla [10].

5 ANALÝZA DOSAŽENÝCH VÝSLEDKŮ

Statistický přehled v následující kapitole „analýza dosažených výsledků“ je zpracován na základě údajů získaných ze systému počítačové evidence nehod v silničním provozu Policejního prezidia České republiky. Počínaje rokem 1979 podléhají statistickému sledování všechny dopravní nehody v silničním provozu, které byly dopravní policii nahlášený. Od ledna roku 2009 vznikla povinnost nahlásit nehodu při škodě 100 tisíc korun nebo dojde-li ke zranění osoby. Zároveň byl odstraněn tzv. institut třetí osoby. V analyzující části diplomové práce jsou prostřednictvím statistických údajů z databáze policie hodnoceny údaje a faktory ovlivňující dopravní nehodovost vozidel přepravujících nebezpečné věci. Jako hlavní ukazatele byly použity:

- počet nehodových událostí, při kterých byl účastníkem dopravní nehody řidič vozidla v režimu ADR v letech 2006-2013 v ČR a jednotlivých krajích,
- počet nehod, kdy viníkem dopravní nehody byl řidič vozidla v režimu ADR v letech 2006-2013 v ČR,
- hlavní příčina dopravní nehody s účastí řidiče vozidla v režimu ADR bez ohledu na to, kdo byl viníkem dopravní nehody v letech 2005-2012 v ČR a jednotlivých krajích,
- počet nehodových událostí s účastí řidičů vozidel v režimu ADR podle výrobní značky vozidla v letech 2006-2013 v ČR,
- celková výše škod u jednotlivých DN vozidel v režimu ADR v letech 2005-2012 v ČR a jednotlivých krajích,
- počet nehod dle typu komunikace, kde se dopravní nehody s účastí vozidla v režimu ADR stala v letech 2006-2013 v ČR,
- délka praxe řidiče, který zavinil dopravní nehody vozidla v režimu ADR, popřípadě věk řidiče, nebo jak dlouho je držitelem příslušného řidičského oprávnění v letech 2006-2013, pokud jsou tyto údaje evidovány v ČR,
- počet nehodových událostí podle celkových následků s účastí řidiče vozidla v režimu ADR v letech 2006-2013 (smrt, lehce zraněný, těžce zraněný, nezraněný) v ČR,

- počet nehodových událostí, při kterých byl účastníkem řidič vozidla v režimu ADR cizí státní příslušnosti (jaké) v letech 2006-2013 v ČR,
- počet nehodových událostí s účastí řidičů v režimu ADR podle časových údajů podle dnů v týdnu (pondělí – neděle) v letech 2006-2013 v ČR.

Pro získání podkladů potřebných k formulaci návrhů a doporučení byly stanoveny následující nulové (H₀) hypotézy:

- **H₀₁:** *Dopravní nehody způsobené řidičem vozidla přepravujícího nebezpečné věci v režimu ADR nezávisí na délce jeho praxe.*
- **H₀₂:** *Dopravní nehody způsobené řidičem vozidla přepravujícího nebezpečné věci v režimu ADR nezávisí na jeho věku.*

5.1 Rozbor dopravních nehod s účastí vozidel v režimu ADR v České republice v letech 2006-2013

5.1.1. Vývoj počtu nehod s účastí vozidel ADR v ČR

Sledovaným indikátorem v tabulce 1 je vývoj celkového počtu dopravních nehod s účastí vozidel přepravující nebezpečné věci na území České republiky od roku 2006 do roku 2013. Ve sledovaném období bylo způsobeno celkem 1155 dopravních nehod s účastí vozidel přepravujících nebezpečné věci v režimu ADR. Nejvyšší počet byl zaznamenán v roce 2006, kdy se událo celkem 211 nehod, v následujících letech pak došlo k postupnému snižování o více než polovinu, až do roku 2010, kdy jich bylo 92, což je o 54 % méně oproti roku 2006. V roce 2006 vstoupil v platnost bodový systém, jehož účinnost se příznivě projevila ve snížení počtu dopravních nehod. Průměrný koeficient růstu v letech 2006 až 2010 byl vypočten ve výši 0,81, což znamená, že v tomto období počet dopravních nehod každoročně klesl o 19 %, to je velmi uspokojivé a žádoucí. Žádné opatření však nemá trvalý charakter a brzy dojde k jeho vyčerpání, to se projevilo v postupném zvyšování počtu dopravních nehod od roku 2011. Kdy koeficient růstu v letech 2011 až 2013 byl vypočten ve výši 1,06, v průměru se každým rokem zvyšoval počet dopravních nehod o 10,6 %, což je znepokojující stav, který je nutné řešit.

Tabulka 1 Celkový počet nehod s účastí vozidel ADR v ČR v letech 2006-2013

rok	počet nehod	d_{ii}	k_i	Y_i/Y_0
2006	211	-	-	-
2007	187	-24	0,8863	0,8863
2008	174	-13	0,9305	0,8246
2009	170	-4	0,9770	0,8057
2010	92	-78	0,5412	0,436
2011	100	8	1,0869	0,4739
2012	106	6	1,06	0,5024
2013	113	7	1,066	0,5355
průměr	144,125	-	0,9146	-
celkem	1155	$\bar{k}_{2006-2010}=0,81$ $\bar{k}_{2011-2013}=1,06$		

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Následující tabulka 2 znázorňuje odhad počtu dopravních nehod vozidel ADR v letech 2014-2016. Podle průměrného koeficientu růstu za celé sledované období dojde k dalšímu snižování počtu nehod, což je žádaný stav.

Tabulka 2 Predikce vývoje počtu nehod vozidel ADR v ČR v letech 2014-2016

Rok	počet nehod
2014	103
2015	94
2016	86

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

5.1.2. Vývoj počtu nehod zaviněných řidičem vozidla ADR v ČR

V další tabulce 3 je uveden počet dopravních nehod zaviněných řidičem přepravujícím nebezpečné věci v režimu ADR v letech 2006-2013, kdy bylo zaviněno řidiči celkem 604 událostí, což je 52,25 % z celkového počtu těchto nehod. Nejvíce nehod zavinili řidiči v roce 2006 a v roce 2010 jich bylo nejméně. Průměrný koeficient růstu byl vypočten ve výši 0,90, to znamená, že meziroční pokles počtu nehod je 10 %. Jistým opatřením vedoucím ke snížení nehod zaviněných řidičem vozidla v režimu ADR bylo zavedení elektronických tachografů s kartou řidiče, které eliminují počet nehod

v důsledku únavy řidiče za volantem a zároveň umožňují kontrolu dodržování bezpečnostních přestávek, které stanovuje předpis o práci osádek v mezinárodní silniční dopravě.

Tabulka 3 Celkový počet nehod zaviněných řidičem vozidla ADR v ČR v letech 2006-2013

Rok	počet nehod	d_{ii}	k_i	y_i/y_o
2006	122	-	-	-
2007	106	-16	0,8689	0,8689
2008	79	-27	0,7453	0,6475
2009	79	0	1	0,6475
2010	46	-33	0,5823	0,377
2011	57	11	1,2391	0,4672
2012	52	-5	0,9123	0,4262
2013	63	11	1,2115	0,5163
Průměr	75,5	-	0,9099	-
Celkem	604	$\bar{k}_{2006-2010}=0,90$		

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Tabulka 4 prezentuje odhad počtu dopravních nehod vozidel ADR v letech 2014-2016. Podle průměrného koeficientu růstu dojde k dalšímu snižování počtu nehod, kdy v roce 2016 by se měl počet nehod pohybovat kolem 47, je to jen pouhý odhad, neboť dopravní nehodovost ovlivňuje mnoho faktorů, zejména ten lidský a lidské jednání je nepředvídatelné.

Tabulka 4 Predikce vývoje počtu nehod zaviněných řidičem vozidla ADR v ČR v letech 2014-2016

rok	počet nehod
2014	57
2015	52
2016	47

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

5.1.3. Vývoj výše škod při nehodách vozidel ADR v ČR

V tabulce 5 je možné sledovat vývoj celkové výše škod při dopravních nehodách vozidel ADR. Za celé sledované období řidiči těchto vozidel způsobili škody na

majetku v celkové výši 169 822 500 milionů korun. Nejvíce škod bylo způsobeno v roce 2011, kdy celková škoda na majetku činila 38 milionů korun, nejmenší škody byly způsobeny v roce 2012, bylo to 12 milionů korun. Oproti předchozímu roku 2010 došlo v roce 2011 dle výpočtu první absolutní diference ke zvýšení o 19 656 900 korun. Vzápětí v roce 2012 došlo ke skokovému snížení výše škod a to o 23 638 900 korun. Dle vypočteného koeficientu růstu za celé sledované období se každým rokem výše škod snižovala o 4,78 %. Je nutné podotknout, že při dopravních nehodách odhad škod provádí zasahující policisté a výše škody je pouze orientační.

Tabulka 5 Celková výše škod při nehodách vozidel ADR v ČR v letech 2006-2013 (v Kč.)

rok	výše škody	d_{1i}	k_i	Y_i/Y_0
2006	24 398 500	-	-	-
2007	26 608 200	2 209 700	1,0906	1,0906
2008	15 486 900	-11 121 300	0,582	0,6347
2009	15 294 000	-192 900	0,9875	0,6268
2010	18 345 300	3 051 300	1,1995	0,7519
2011	38 002 200	19 656 900	2,0715	1,5576
2012	14 363 300	-23 638 900	0,3779	0,5887
2013	17 324 100	2 960 800	1,2061	0,71
průměr	21227812,5	-	0,9522	-
celkem	169 822 500			

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Tabulka 6 prezentuje odhad vývoje výše škod způsobených při nehodách vozidel ADR v letech 2014-2016. Podle průměrného koeficientu růstu dojde ke snižování výše škod, kdy v roce 2016 by se měla výše škod pohybovat kolem 15 milionů korun.

Tabulka 6 Predikce vývoje výše škod při nehodách vozidel ADR v ČR v letech 2014-2016 (v Kč.)

Rok	výše škody
2014	16 497 740
2015	15 710 798
2016	14 961 393

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

5.1.4. Vývoj počtu nehod vozidel ADR s účastí řidiče cizí státní příslušnosti

V této kapitole je proveden rozbor nehod, při nichž byl nejčastěji zastoupen jako účastník řidič státní příslušnosti polské, německé, slovenské, přičemž řidiči rakouské a maďarské příslušnosti měli účast jen na malém počtu dopravních nehod.

V následující tabulce 7 je možné sledovat vývoj počtu dopravních nehod s účastí řidiče polské národnosti. Všeobecně jsou polští řidiči považováni za velmi neukázněné účastníky silničního provozu a velmi neradi „ubírají plyn“. Měli účast na 41 dopravních nehodách při přepravě nebezpečných věcí. Pro období let 2006-2010 byl vypočten průměrný koeficient růstu 0,66, to znamená, že ročně klesl počet nehod polských řidičů o 34 %. Naopak v následujícím období let 2011-2013 byl koeficient růstu 0,81, tedy počet nehod polských řidičů klesl každým rokem o 19 %.

Tabulka 7 Celkový počet nehod s účastí řidiče polské národnosti v letech 2006-2013

Rok	počet nehod	d_{1i}	k_i	Y_i/Y_0
2006	5	-	-	-
2007	6	1	1,2	1,2
2008	4	-2	0,6667	0,8
2009	7	3	1,75	1,4
2010	1	-6	0,1429	0,2
2011	6	5	6	1,2
2012	8	2	1,3333	1,3333
2013	4	-4	0,5	0,8
průměr	5,125	-	0,9686	-
celkem	41		$\bar{k}_{2006-2010}=0,66$	$\bar{k}_{2011-2013}=0,81$

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Tabulka 8 vypovídá o tom, že řidiči německé národnosti měli účast na dopravních nehodách vozidel ADR za celé sledované období v počtu 23, tedy téměř o polovinu méně oproti polským řidičům. V Německu je bodový systém zaveden od roku 1974 a má mnohem přísnější postihy oproti polskému bodovému systému. V letech 2006-2012 byl spočten průměrný koeficient růstu ve výši 0,79, to znamená, že každým rokem se v tomto období snížil počet nehod s účastí německého řidiče o 21 %. Po připočtení dopravních nehod v roce 2013 se situace radikálně mění, dle vypočteného

koeficientu růstu, který je 1,03, každým rokem vzrostl počet nehod o 10,3 %. V roce 2013 došlo naopak k navýšení počtu nehod oproti předchozímu roku o 4 nehody. Mezi nejpříznivější roky pro řidiče německé národnosti patří rok 2007, 2010 a 2012, kdy měli účast pouze na jedné dopravní nehodě.

Tabulka 8 Celkový počet nehod s účastí řidiče německé národnosti v letech 2006-2013

rok	počet nehod	d_{ii}	k_i	y_i/y_0
2006	4	-	-	-
2007	1	-3	0,25	0,25
2008	3	2	3	0,75
2009	4	1	1,3333	1
2010	1	-3	0,25	0,25
2011	4	3	4	1
2012	1	-3	0,25	0,25
2013	5	4	5	1,25
průměr	2,875	-	1,0323	-
celkem	23	$\bar{k}_{2006-2012}=0,79$		

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Tabulka 9 Celkový počet nehod s účastí řidiče slovenské národnosti v letech 2006-2013

rok	počet nehod	d_{ii}	k_i	y_i/y_0
2006	9	-	-	-
2007	6	-3	0,6667	0,6667
2008	3	-3	0,5	0,3333
2009	9	6	3	1
2010	1	-8	0,1111	0,1111
2011	3	2	3	0,3333
2012	4	1	1,3333	0,4444
2013	6	2	1,5	0,6666
průměr	5,125	-	0,9437	-
celkem	41	$\bar{k}_{2006-2010}=0,57$		

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

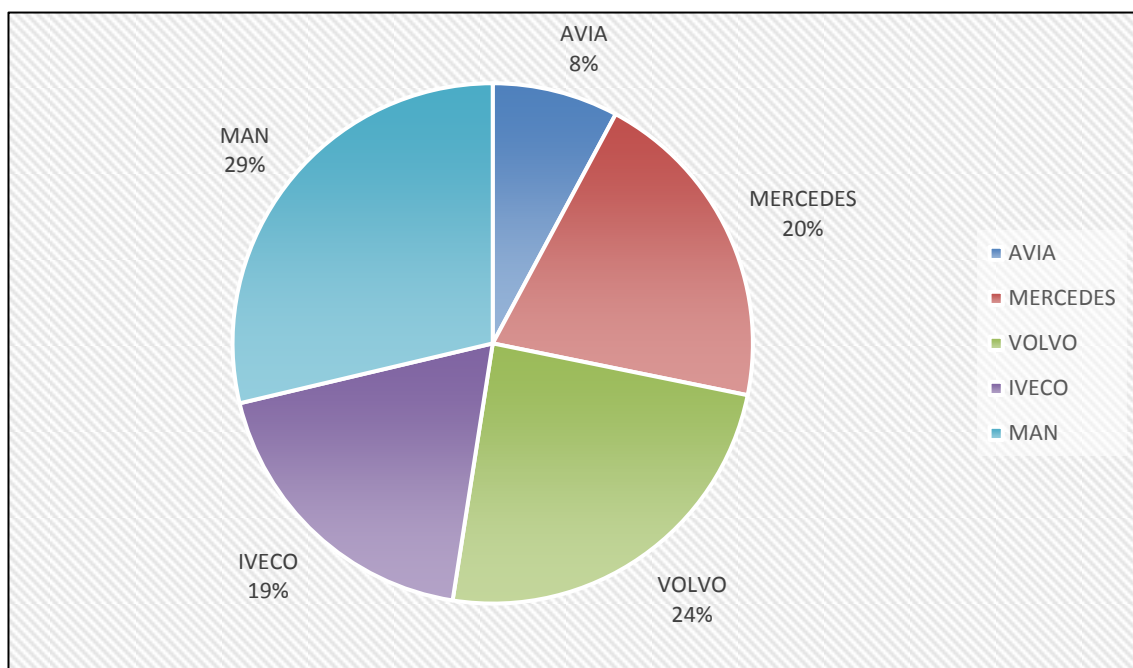
Tabulka 9 představuje řidiče slovenské národnosti, kteří měli účast na dopravních nehodách vozidel ADR za celé sledované období v počtu 41, tedy stejný počet jako polští řidiči. Na Slovensku dosud není zaveden bodový systém, proto jsou slovenští řidiči neukázněni. V letech 2006-2010 byl spočten průměrný koeficient růstu ve výši 0,57, to znamená, že každým rokem se v tomto období snížil počet nehod s účastí slovenského řidiče o 43 %. Za celé sledované období 2006-2013 koeficient růstu činí 0,94, tedy každým rokem klesl počet nehod o 6 %.

5.1.5. Vývoj počtu nehod nejčastěji zastoupených továrních značek vozidel ADR v ČR

Rozborem dopravních nehod řidičů vozidel ADR z pohledu nejčastějšího zastoupení továrních značek v grafu 3 a tabulek umístěných v části přílohy 1 až 5 je patrné, že nejčastěji provozovanými vozidly, kterými byla způsobena dopravní nehoda, jsou tovární značky zahraničních vozidel Mercedes, Iveco, Volvo a Man. Vozidla tuzemských výrobců, jako jsou Liaz nebo Tatra, se podílejí na této specifické přepravě minimálně, nebo vůbec a ve sledovaném období nedošlo s vozidlem takové tovární značky k dopravní nehodě. Pravděpodobně mají tato vozidla vyšší provozní náklady, neboť průměrné stáří vozidel značky Tatra je kolem 15 let. Obdobná situace je u vozidel značky Liaz, kdy doba stáří vozidel se pohybuje kolem 13 let. Navíc značka Liaz již ukončila výrobu těchto vozidel a vozidla jsou postupně vyřazována z vozového parku autodopravců. Naopak vozidla značky Avia jsou nasazována na tento druh přepravy, ale spíše na přepravu pohonných hmot a to v rámci jednotlivých podniků na území České republiky. V následujícím grafu 3 je možné sledovat, že vozidla značky Avia měla účast na nehodách v nejnižším počtu a to 62, což činí z celkového počtu 8 %. Nejvíce je při dopravních nehodách zastoupena značka Man s účastí při 227 nehodách a 29 %, není to však z důvodu, že značka Man nevyrábí bezpečná vozidla, ale spíše proto, že jsou tato auta nejčastěji na tento druh dopravy nasazována a značka se těší oblibě autodopravců. Další značkou vozidla pokládanou za nejbezpečnější, která se častěji účastnila při dopravní nehodě, je Volvo, přičemž s tímto vozem řidiči havarovali ve 192 případech, a to je 24 % z celkového počtu nehod. Výrobci zahraničních vozidel kladou velký důraz na jednoduché, snadné a bezpečné ovládání, řidiči pak na tuto skutečnost spoléhají a často přeceňují své schopnosti řízení. Nebo nemají dostatečné zkušenosti s řízením

takovýchto vozidel a to se projevilo na počtu dopravních nehod s účastí vozidel zahraničních značek. Vozidla značky Mercedes byla zastoupena podílem 20 % z celkového počtu nehod a vozidla značky Iveco měla podíl na 19 % nehod. Detailní výpočty k jednotlivým továrním značkám jsou uloženy v příloze 1 až 5 této diplomové práce.

Graf 3 Podíl nejčastěji zastoupených továrních značek na dopravních nehodách vozidel ADR (v %)



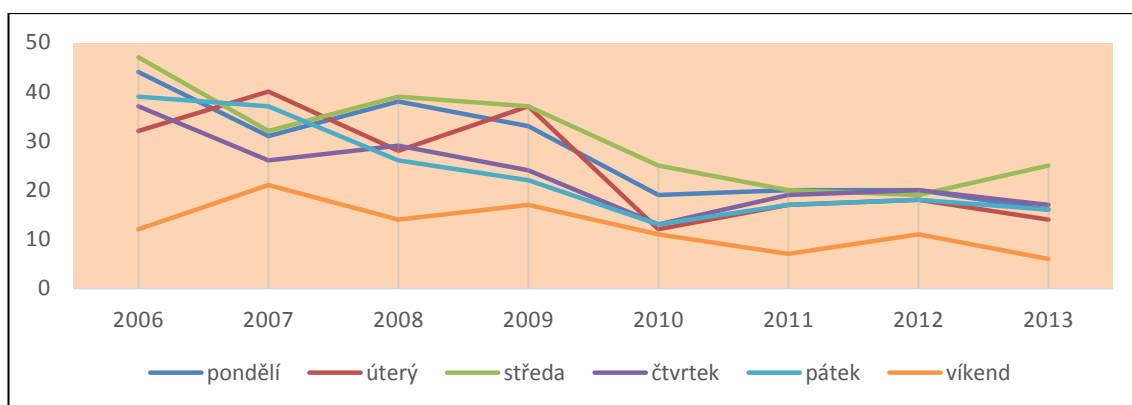
Zdroj: Policejní prezidium, vlastní zpracování

5.1.6. Vývoj počtu nehod podle dnů v týdnu pondělí – pátek a víkend v letech 2006-2013 v ČR

Dalším sledovaným ukazatelem dopravní nehodovosti vozidel v režimu ADR bylo srovnání počtu dopravních nehod podle jednotlivých dnů v týdnu. Cílem tohoto šetření bylo zjistit, zda má nějaký den v týdnu podstatný vliv na počet nehod. Pro přehlednost byly jednotlivé vypočtené hodnoty uspořádány do tabulek, které jsou umístěny v příloze 6 až 11 této diplomové práce. Z grafu 4 je možné sledovat průběh počtu nehod v jednotlivých dnech týdne za celé sledované období. V pondělí se událo celkem 221 nehod. Průměrný koeficient růstu za celé období byl spočten na 0,86, každým rokem tedy došlo k poklesu o 14 %. Při zachování stávajících podmínek by se mohl počet nehod, které se staly v pondělí, postupně snižovat, dle výpočtů by mělo v roce 2016

dojít k 10 nehodám. Na úterý připadá ve sledovaném období celkem 198 nehod, počet je oproti pondělí nižší. Průměrný roční pokles je tak jako v pondělí o 14 %, žádný markantní rozdíl zde není. Ve středu se událo celkem 244 nehod a meziroční pokles je 9 %. K nejvýraznějšímu poklesu počtu dopravních nehod došlo v roce 2012. Počet 184 nehod připadá na čtvrtek. Z grafu 4 je patrné, že k největšímu poklesu došlo v roce 2010. Celkový meziroční pokles je o 11 %. V pátek došlo v celém období k 188 nehodám, největší pokles byl zaznamenán opět v roce 2010. Každým rokem počet klesl o 12 %. Nejméně dopravních nehod připadá na víkend, 99. Je to dáno skutečností, že přeprava nebezpečných věcí je o víkendu, v období prázdnin, v pátek od 17:00 do 21:00 a v sobotu od 7:00 do 13:00, celoročně pak v neděli od 13:00 do 22:00 zakázána. Nejvýraznější pokles byl zaznamenán v roce 2013 s počtem 6 dopravních nehod. Ročně klesl počet o 10 %. Z provedeného rozboru nebylo zjištěno, že by skutečnost, jaký den v týdnu je, měla vliv na počet dopravních nehod. Vypočtené údaje nabývají téměř stejných hodnot. Výjimku tvoří víkend, kdy jak již bylo uvedeno, je provoz kamionů omezen.

Graf 4 Celkový počet nehod v jednotlivých dnech v týdnu pondělí – pátek a víkend



Zdroj: Policejní prezidium, vlastní zpracování

5.1.7. Vývoj počtu nehod podle celkových následků v letech 2006-2013 v ČR

V této kapitole diplomové práce můžeme sledovat vývoj počtu usmrcených osob při dopravních nehodách vozidel ADR v České republice v letech 2006-2013. Dle statistických údajů Policejního prezidia České republiky a Ministerstva dopravy se od roku 1980 v evidenci nehod paralelně sledují osoby, které zemřely na následky zranění utrpěných při dopravních nehodách v silničním provozu v době od 24 hodin do 30 dnů. Zavedení 30 denní doby pro sledování zemřelých osob při nehodách umožňuje

objektivnější a ucelenější pohled na následky nehod zaviněných jednotlivými účastníky silničního provozu. Tato praxe je v souladu s doporučením Evropské hospodářské komise OSN a je běžná ve většině zemí EU. V tabulce 10 můžeme pozorovat vývoj počtu usmrcených osob, který byl velice příznivý, neboť byl zaznamenán výrazný pokles počtu usmrcených, kdy v roce 2011 nebyla při dopravní nehodě vozidel ADR usmrcena žádná osoba. V letech 2006-2010 došlo dle vypočteného koeficientu růstu 0,61 meziročně k poklesu o 39 %. Za celé sledované období poklesl počet nehod o 25 %, koeficient růstu byl 0,75. Celkově při dopravních nehodách sledovaných vozidel zahynulo 31 osob z toho nejvíce v roce 2012, a to 10 lidí. Počet usmrcených osob při dopravních nehodách klesá, tuto skutečnost je možné také přičíst výrobcům vozidel a bezpečnostním prvkům, které jsou povinné, například ABS mají nákladní vozidla od roku 1998. Počínaje listopadem 2014 každé továrně nové vozidlo uvedené na trh v naší republice musí mít další bezpečnostní prvek, je jím elektronický stabilizační systém známější jako ESP, který pomáhá řidiči předcházet vzniku smyku, případně pomoci s jeho vyrovnáním. Toto opatření bezesporu přispěje ke snížení počtu dopravních nehod.

Tabulka 10 Celkový počet usmrcených osob při nehodách vozidel ADR v ČR v letech 2006-2013

rok	počet usmrcených	d_{ii}	k_i	y_i/y_0
2006	7	-	-	-
2007	5	-2	0,7143	0,7143
2008	5	0	1	0,7143
2009	2	-3	0,4	0,2857
2010	1	-1	0,5	0,1429
2011	0	-1	0	0
2012	10	10	-	1,4286
2013	1	-9	0,1	0,1429
průměr	3,875	-	0,7573	-
celkem	31			$\bar{k}_{2006-2010}=0,61$

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Za zraněnou osobu se dle policejních statistik považuje osoba, která nebyla usmrcena, ale utrpěla zranění jako následek nehody se zraněním, pro něž je nutné lékařské ošetření. V tabulce 11 je možné sledovat vývoj počtu těžce zraněných osob při

dopravních nehodách vozidel ADR. Největší pokles těžce zraněných osob byl zaznamenán od roku 2007 do roku 2011, kdy dle spočteného koeficientu růstu meziročně klesl počet těžce zraněných o 40 %. Od roku 2011 do roku 2013 byl však zaznamenán prudký nárůst počtu těžce zraněných, bylo to o 22,3 %. Můžeme jen spekulovat o tom, co bylo příčinou tak velkého počtu těžce zraněných osob. Jestli to bylo v důsledku nedodržení povolené rychlosti, nebo to byla hromadná dopravní nehoda s tragickými následky.

Tabulka 11 Celkový počet těžce zraněných osob při nehodách vozidel ADR v ČR v letech 2006-2013

rok	počet těžce zraněných	d_{1i}	k_i	Y_i/Y_0
2006	10	-	-	-
2007	15	5	1,5	1,5
2008	8	-7	0,5333	0,8
2009	5	-3	0,625	0,5
2010	3	-2	0,6	0,3
2011	2	-1	0,6667	0,2
2012	8	6	4	0,8
2013	10	2	1,25	1
průměr	8	-	1	-
celkem	61		$\bar{k}_{2007-2010}=0,60$	$\bar{k}_{2011-2013}=2,23$

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Tabulka 12 prezentuje vývoj počtu lehce zraněných osob při nehodách vozidel ADR. Za celé sledované období byl zaznamenán celkový pokles počtu lehce zraněných, kdy každým rokem došlo ke snížení o 9 %. Nejméně lehce zraněných při nehodách bylo v roce 2009 a v roce 2013, kdy bylo zraněno 19 osob. Naopak nejvíce osob bylo zraněno v roce 2007, celkem 39 osob, od tohoto roku dochází k postupnému snižování počtu osob s lehkým zraněním. Tuto skutečnost můžeme přičíst mnoha mediálním kampaním, které v tomto období proběhly a také zvýšenému počtu silničních kontrol, zejména co se týče dodržování bezpečnostních přestávek řidičů při přepravě nebezpečných věcí.

Tabulka 12 Celkový počet lehce zraněných osob při nehodách vozidel ADR v ČR v letech 2006-2013

rok	počet lehce zraněných	d_{ii}	k_i	y_i/y_0
2006	36	-	-	-
2007	39	3	1,0833	1,0833
2008	20	-19	0,5128	0,5556
2009	19	-1	0,95	0,5278
2010	23	4	1,2105	0,6389
2011	20	-3	0,8696	0,5556
2012	25	5	1,25	0,6944
2013	19	-6	0,76	0,5278
průměr	25	-	0,9127	-
celkem	201			

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

5.1.8. Vývoj počtu nehod podle hlavní příčiny v letech 2006-2013 v ČR

Další rozbor statistických údajů dopravní nehodovosti vozidel ADR v hodnoceném období byl zaměřen na nejčastější příčiny dopravních nehod. V tabulce 13 je přehled nehod, kdy se řidič vozidla plně nevěnoval řízení. Takto zaviněných nehod bylo celkem 189, přičemž v letech 2007-2010 došlo k největšímu rozdílu hodnot a to o 30 %. Od roku 2011 do roku 2013 došlo k pozvolnějšimu snižování o 11 %. Lze jen spekulovat, čím se jednotliví řidiči zabývali, pokud se plně nevěnovali řízení, mohli si například zapalovat cigaretu či kouřit, nebo konzumovat jídlo, nebo ladit autorádio či obsluhovat navigaci. Jisté však je, že se zabývali činnostmi nesouvisející s řízením vozidla. Je jen škoda, že v samotném zákoně o silničním provozu je stanoven postih pouze za telefonování za jízdy s držetím telefonu v ruce. Tato činnost byla do poloviny roku 2006 posuzována jako nevěnování se plně řízení motorového vozidla. Novelou zákona o silničním provozu bylo vytvořeno samostatné ustanovení, do kterého však nebyly zařazeny ostatní činnosti, které by mohly odvádět řidičovu pozornost. V tabulce „predikce vývoje počtu nehod vozidel ADR, kdy se řidič plně nevěnoval řízení v letech 2014-2016“, která je umístěna v příloze 12, je možné sledovat pravděpodobný vývoj počtu nehod, při kterých se řidič plně nevěnoval řízení svého vozidla. Bude docházet

k dalšímu poklesu počtu nehod, kdy v letech 2014-2016 dojde dle vypočteného koeficientu růstu 0,93 k poklesu každoročně o 7 %.

Tabulka 13 Celkový počet nehod vozidel ADR kdy se řidič plně nevěnoval řízení vozidla v letech 2006-2013

Rok	počet nehod	d_{ii}	k_i	Y_i/Y_o
2006	26	-	-	-
2007	32	6	1,2308	1,2308
2008	29	-3	0,9063	1,1154
2009	31	2	1,069	1,1923
2010	11	-20	0,3548	0,4231
2011	21	10	1,9091	0,8077
2012	22	1	1,0476	0,8462
2013	17	-5	0,7727	0,6538
Průměr	24	-	0,9411	-
Celkem	189		$\bar{k}_{2007-2010}=0,70$ $\bar{k}_{2011-2013}=0,89$	

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

V pořadí druhou nejčastější příčinou bylo rozborem stanoveno nepřizpůsobení rychlosti hustotě provozu, schopnostem řidiče, dopravně technickému stavu vozovky a povětrnostním podmínkám. Nepřiměřená rychlost je dle policejních statistik druhou nejčastější příčinou vzniku dopravní nehody na našich silnicích, často s fatálními následky, protože pravděpodobnost usmrcení při nepřizpůsobení rychlosti okolnostem v silničním provozu je třikrát vyšší. Tabulka 14 představuje, jak se vyvíjel počet nehod v důsledku nepřiměřené rychlosti řidičů vozidel ADR za celé sledované období. Je zde patrné, že v roce 2010 došlo k poklesu o 17 nehod oproti roku 2006, dle vypočteného koeficientu růstu se jednalo o roční pokles 31 %. Naopak v dalších dvou letech došlo k výraznému navýšení počtu nehod a to o 48 %. Koeficient růstu za celé sledované období byl vypočten ve výši 0,88, tedy meziroční pokles dopravních nehod činil 12 %. Je možné, že řidiči vozidel ADR havarovali ne proto, že jeli rychle, ale proto, že na dálnici nebo na rychlostní silnici pro motorová vozidla omezovali plynulost jízdy ostatních vozidel vzájemným pomalým předjížděním. Tedy nedodržovali doporučenou rychlost. Dle přílohy 13 „predikce vývoje počtu nehod vozidel ADR, v důsledku nepřizpůsobení rychlosti hustotě provozu a stavu komunikace v letech 2014-2016“ a

výpočtu průměrného koeficientu růstu dojde v následujícím období let 2014-2016 k dalšímu snižování počtu dopravních nehod v důsledku nepřizpůsobení rychlosti.

Tabulka 14 Celkový počet nehod vozidel ADR kdy v důsledku nepřizpůsobení rychlosti hustotě provozu a stavu vozovky v letech 2006-2013

Rok	počet nehod	d_{ii}	k_i	Y_i/Y_o
2006	21	-	-	-
2007	16	-5	0,7619	0,7619
2008	13	-3	0,8125	0,619
2009	14	1	1,0769	0,6667
2010	5	-9	0,3571	0,2381
2011	12	7	2,4	0,5714
2012	11	-1	0,9167	0,5238
2013	9	12	0,8182	0,4286
Průměr	13	-	0,8859	-
Celkem	101		$\bar{k}_{2006-2010}=0,69$	$\bar{k}_{2010-2012}=1,48$

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Zachování bezpečné vzdálenosti je jednou ze zásad bezpečné jízdy. Vzájemná vzdálenost vozidel při jízdě za sebou číselně v metrech není stanovena v žádném právním předpise, není možné ji ani určit, protože je závislá na různých okolnostech. Vždy však musí být bezpečná, tedy taková, aby minimalizovala míru možnosti srážky s vozidlem jedoucím vpředu. Vše tedy záleží na řidiči, především na jeho schopnostech a zkušenostech. Celkový počet nehod způsobených v důsledku nedodržení bezpečné vzdálenosti prezentuje tabulka 15, nedodržením bezpečné vzdálenosti bylo způsobeno za celé sledované období celkem 85 nehod. Zajímavostí je, že v roce 2006 a v roce 2013 se jich stal stejný počet. Vypočtený koeficient růstu je největší v letech 2006-2008, činí 1,41, v tomto období došlo každoročně k nárůstu počtu nehod o 41 %. Naopak za celé sledované období dle vypočteného koeficientu růstu počet nehod nevzrostl a ani neklesl. Nedodržení bezpečné vzdálenosti mezi vozidly se objeví v novele zákona o silničním provozu, kde bude za tento přešůvek stanovena pokuta spojená se dvěma body v bodovém hodnocení řidičů. Dle údajů v tabulce „predikce vývoje počtu nehod vozidel ADR, v důsledku nedodržení bezpečné vzdálenosti v letech 2014-2016“, která je

umístěna v příloze 14 a podle výpočtu průměrného koeficientu růstu dojde v následujícím období let 2014-2016 k dalšímu snižování počtu dopravních nehod v důsledku nedodržení bezpečné vzdálenosti. Tomuto stavu napomůže i zmiňovaná novela zákona o silničním provozu.

Tabulka 15 Celkový počet nehod s účastí vozidel ADR v důsledku nedodržení bezpečné vzdálenosti v letech 2006-2013

Rok	počet nehod	d_{ii}	k_i	y_i / y_0
2006	8	-	-	-
2007	16	8	2	2
2008	16	0	1	2
2009	7	-9	0,4375	0,875
2010	10	3	1,4286	1,25
2011	11	1	1,1	1,375
2012	9	-2	0,8182	1,125
2013	8	-1	0,8889	1
Průměr	10,625	-	1	-
celkem	85			$\bar{k}_{2006-2008}=1,41$

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

5.1.9. Vývoj počtu nehod podle typu komunikace v letech 2006-2013 v ČR

V tabulce 16 je možné sledovat vývoj počtu nehod na dálnici. Za celé sledované období se stalo na dálnicích celkem 105 nehod s účastí vozidel ADR. K největšímu poklesu počtu nehod došlo v roce 2010, kdy z výpočtu první diference vyplývá, že oproti roku 2009 se stalo o 20 nehod méně. Nejvýraznější meziroční pokles nehod byl zaznamenán v letech 2007-2010, kdy dle průměrného koeficientu růstu došlo ke snížení o 50 %. Jedním z faktorů, který ovlivnil tak skokové snížení počtu nehod na dálnicích, mohla být novela zákona o pozemních komunikacích. Od 1. ledna roku 2007 bylo v České republice na dálnicích a silnicích pro motorová vozidla s celkovou hmotností nad 12 tun zavedeno elektronické mýtné. Dopravci začali šetřit a vybírají pro přepravu nebezpečných věcí komunikace, na kterých se mýtné neplatí. Dálnice se stala z hlediska počtu dopravních nehod vozidel ADR druhou nejbezpečnější komunikací.

Tabulka 16 Celkový počet nehod vozidel ADR dle typu komunikace, kde se nehoda stala - dálnice v letech 2006-2013

rok	počet nehod	d_{ii}	k_i	Y_i/Y_0
2006	14	-	-	-
2007	23	9	1,6429	1,6429
2008	12	-11	0,5217	0,8571
2009	23	11	1,9167	1,6429
2010	3	-20	0,1304	0,2143
2011	8	5	2,6667	0,5714
2012	8	0	1	0,5714
2013	14	6	1,75	1
průměr	13	-	1	-
celkem	105		$\bar{k}_{2007-2010}=0,50$	$\bar{k}_{2010-2014}=1,67$

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Naopak na silnice I. třídy připadá nejvíce dopravních nehod ze všech sledovaných komunikací. Z tabulky 17 je patrné, že na tomto typu komunikace za celé sledované období došlo celkem k 499 nehodám. K nejvýraznějšímu poklesu nehod došlo v roce 2010, oproti předchozímu roku 2009 se snížil počet nehod o 24. Může to být ovlivněno skutečností, že od ledna 2008 bylo zavedeno mýtné i na 200 kilometrech silnic I. třídy.

Tabulka 17 Celkový počet nehod vozidel ADR dle typu komunikace kde se nehoda stala – silnice I. třídy letech 2006-2013

rok	počet nehod	d_{ii}	k_i	Y_i/Y_0
2006	100	-	-	-
2007	80	-20	0,8	0,8
2008	69	-11	0,8625	0,69
2009	67	-2	0,971	0,67
2010	43	-24	0,6418	0,43
2011	46	3	1,0698	0,46
2012	44	-2	0,9565	0,44
2013	50	6	1,1364	0,5
průměr	62	-	0,9057	-
celkem	499			

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Následující tabulka 18 prezentuje vývoj počtu nehod, které se staly na silnici II. třídy. Za celé sledované období na tomto typu komunikace došlo ke 202 nehodám, což je o polovinu méně než na silnici I. třídy. Průměrný koeficient růstu v letech 2006-2010 byl vypočten ve výši 0,79, to znamená, že v každém roce došlo ke snížení o 21 %. Bazický index uvádí v roce 2013 snížení počtu nehod oproti výchozímu roku 2006 o 34,37 %.

Tabulka 18 Celkový počet nehod vozidel ADR dle typu komunikace – silnice II. třídy v letech 2006-2013

Rok	počet nehod	d_{ii}	k_i	y_i/y_0
2006	32	-	-	-
2007	34	2	1,0625	1,0625
2008	39	5	1,1471	1,2188
2009	25	-14	0,641	0,7813
2010	13	-12	0,52	0,4063
2011	14	1	1,0769	0,4375
2012	24	10	1,7143	0,75
2013	21	-3	0,875	0,6563
průměr	25	-	0,9416	-
celkem	202			$\bar{k}_{2006-2010}=0,79$

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Na silnicích III. třídy se stalo dle tabulky 19 za období let 2006-2013 celkem 81 nehod. V letech 2006-2008 činil roční pokles 27 %. V roce 2009 došlo ke skokovému zvýšení o 13 nehod. Od roku 2010 se počet nehod pozvolna snižoval, dle vypočteného koeficientu růstu za rok 2010-2013 meziročně počet nehod klesl o 13 %. Na silnicích III. třídy bylo šetřeno nejméně dopravních nehod při přepravě nebezpečných věcí. Můžeme se jen domnívat, proč tomu tak je. Zda jsou řidiči na tomto typu komunikace při řízení vozidla více opatrní oproti jízdě na dálnici či rychlostní komunikaci, kde je jízda občas monotónní, nebo to je tím, že dopravci upřednostňují přepravu po jiném typu silnice.

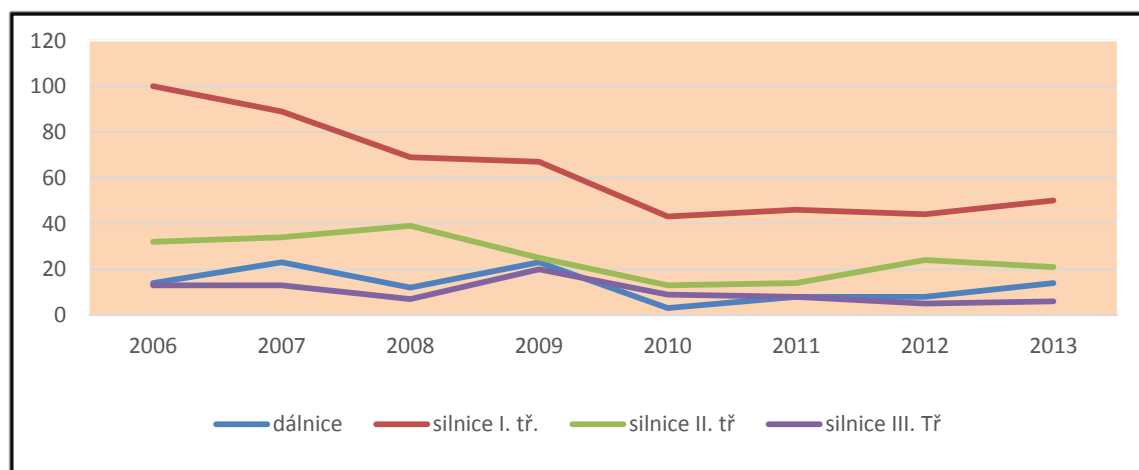
Tabulka 19 Celkový počet nehod vozidel ADR dle typu komunikace – silnice III. třídy v letech 2006-2013

Rok	počet nehod	d_{ii}	k_i	Y_i/Y_0
2006	13	-	-	-
2007	13	0	1	1
2008	7	-6	0,5385	0,5385
2009	20	13	2,8571	1,5385
2010	9	-11	0,45	0,6923
2011	8	-1	0,8889	0,6154
2012	5	-3	0,625	0,3846
2013	6	1	1,2	0,4615
průměr	10	-	0,8954	-
celkem	81		$\bar{k}_{2006-2008}=0,73$ $\bar{k}_{2010-2013}=0,87$	

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Pro zřetelnější porovnání byly jednotlivé údaje zaznamenány do následujícího grafu 5, který prezentuje porovnání vývoje počtu nehod na všech sledovaných typech komunikací v celém zkoumaném období let 2006-2013.

Graf 5 Celkový počet nehod na jednotlivých komunikacích v letech 2006-2013



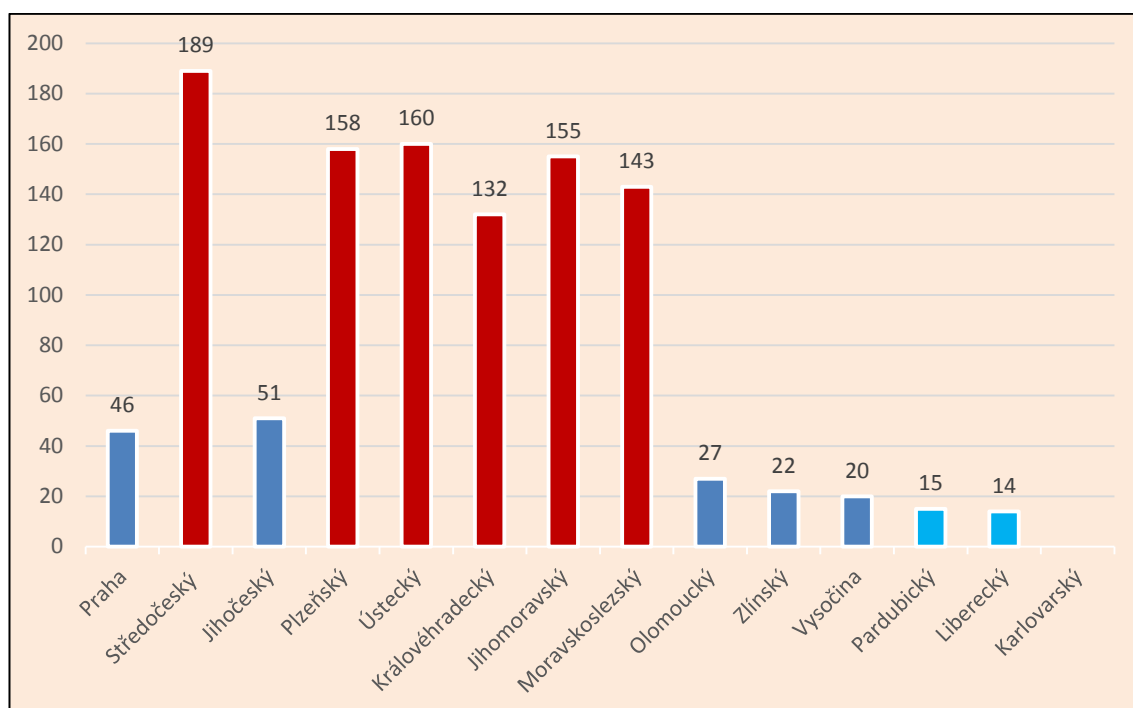
Zdroj: Policejní prezidium, vlastní zpracování

5.1.10. Vývoj počtu nehod podle jednotlivých krajů v letech 2006-2013 v ČR

Sledovaným ukazatelem v následujícím šetření byl celkový počet nehod vozidel ADR v letech 2006-2013 v grafu 6 a v příloze 15 „celkový počet nehod vozidel ADR v jednotlivých krajích v letech 2006-2013“, je prezentován vývoj celkového počtu

dopravních nehod vozidel ADR v jednotlivých krajích České republiky. Nejvíce dopravních nehod za celé sledované období se stalo ve Středočeském kraji, celkově zde bylo policií šetřeno 189 nehod, prvenství v počtu nehod můžeme přikládat skutečnosti, že je zde vybudována nejhustší silniční a dálniční síť v rámci celé České republiky. V Plzeňském, Ústeckém a v Jihomoravském kraji přesáhl počet nehod hranici 150. Nejméně nehod se stalo v Libereckém a v Pardubickém kraji.

Graf 6 Celkový počet nehod v jednotlivých krajích v letech 2006-2013



Zdroj: Policejní prezidium, vlastní zpracování

5.1.11. Vývoj počtu nehod podle druhu přepravované látky v letech 2006-2013 v ČR

Šetření bylo také zaměřeno na vývoj počtu nehod při přepravě nebezpečné látky v pevném, kapalném a plynném skupenství. Porovnání celkového počtu nehod při přepravě nebezpečných látek všech uvedených skupenství je prezentováno v grafu 7. Vývoj počtu nehod přepravované látky v pevném skupenství ve sledovaném období popisuje tabulka 20, která zachycuje celkový počet nehod v jednotlivých letech. Nejvíce nehod bylo způsobeno v roce 2006. V následujícím roce 2007 došlo dle vypočtené první absolutní diference k poklesu o 19 dopravních nehod oproti předchozímu roku 2006. Tato situace se opakovala i v roce 2010. Průměrný koeficient růstu za celé sledované

období je 0,92, to znamená, že počet nehod při přepravě nebezpečné látky v pevném skupenství se v průběhu let 2006-2013 každým rokem snížil o 8 %.

Tabulka 20 Celkový počet nehod vozidel ADR v ČR dle druhu přepravované látky - pevné v letech 2006-2013

Rok	počet nehod	d_{ii}	k_i	Y_i/Y_0
2006	32	-	-	-
2007	13	-19	0,4063	0,4063
2008	19	6	1,4615	0,5938
2009	25	6	1,3158	0,7813
2010	6	-19	0,24	0,1875
2011	7	1	1,1667	0,2188
2012	12	5	1,7143	0,375
2013	19	7	1,5833	0,5938
Průměr	16,63	-	0,9282	-
Celkem	133			

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Predikce počtu nehod při přepravě nebezpečné látky v pevném skupenství v letech 2014-2016 je uvedena v tabulce 21. Podle průměrného koeficientu růstu dojde k dalšímu snižování počtu nehod.

Tabulka 21 Odhad počtu nehod při přepravě pevné látky v letech 2014-2016

Rok	počet nehod
2014	17
2015	16
2016	15

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Vývoj počtu dopravních nehod při přepravě nebezpečné látky kapalné v období 2006-2013 zobrazuje tabulka 22. Podle první absolutní diference k největšímu poklesu došlo v roce 2010, snížení bylo oproti předcházejícímu roku o 56 nehod. V tomto období proběhlo mnoho mediálních kampaní a dopravně preventivních akcí, které se mohly podílet na tak skokovém snížení dopravních nehod. Dle vypočteného koeficientu růstu došlo v období let 2006-2010 k meziročnímu poklesu dopravních nehod o 19 %.

K největšímu nárůstu došlo v roce 2012 a to o 7 nehod, tak jak vypovídá první absolutní diference. Nárůst byl oproti předchozímu roku 2011 o 9 %. Koeficient růstu je v průměru 0,90 za celé období. Počet nehod při přepravě kapalných látek se v průběhu let 2006-2013 každým rokem snižoval o 10 %.

Tabulka 22 Celkový počet nehod vozidel ADR v ČR dle druhu přepravované látky - kapalných v letech 2006-2013

rok	počet nehod	d_{ii}	k_i	Y_i/Y_0
2006	164	-	-	-
2007	147	-17	0,8963	0,8963
2008	130	-17	0,8844	0,7927
2009	127	-3	0,9769	0,7744
2010	72	-56	0,5669	0,439
2011	74	2	1,0278	0,4512
2012	81	7	1,0946	0,4939
2013	83	2	1,0247	0,5061
průměr	110	-	0,9072	-
celkem	878			$\bar{k}_{2006-2010}=0,81$

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Následující tabulka 23 vyjadřuje očekávané počty nehod až do roku 2016 vypočítané pomocí průměrného koeficientu růstu. Z uvedených hodnot lze očekávat v letech 2014-2016 výraznější pokles nehod při přepravě kapalných nebezpečných látek a to až na 62.

Tabulka 23 Odhad počtu nehod při přepravě kapalných látek v letech 2014-2016

rok	počet nehod
2014	75
2015	68
2016	62

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

V tabulce 24 je uvedena elementární charakteristika počtu nehod při přepravě nebezpečných látek v plynném skupenství. K největšímu meziročnímu nárůstu počtu nehod ve sledovaném období došlo v roce 2007 a to o 12 nehod oproti předchozímu roku 2006. Naopak největší pokles nehod byl zaznamenán v roce 2009 a to o 7 nehod

oproti předchozímu roku 2007. Počet nehod v celém sledovaném období 2006-2013 se v průměru každým rokem snižoval o 5 %.

Tabulka 24 Celkový počet nehod vozidel ADR v ČR dle druhu přepravované látky - plynné v letech 2006-2013

Rok	počet nehod	d_{ii}	k_i	Y_i/Y_0
2006	15	-	-	-
2007	27	12	1,8	1,8
2008	25	-2	0,9259	1,6667
2009	18	-7	0,72	1,2
2010	14	-4	0,7778	0,9333
2011	19	5	1,3571	1,2667
2012	13	-6	0,6842	0,8667
2013	11	-2	0,8462	0,7333
Průměr	18	-	0,9566	-
Celkem	142			

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Odhad počtu nehod při přepravě nebezpečné látky v plynném skupenství v letech 2014-2016 popisuje následující tabulka 25. Podle vypočteného průměrného koeficientu růstu dojde v uvedeném období k nepatrnému poklesu počtu nehod.

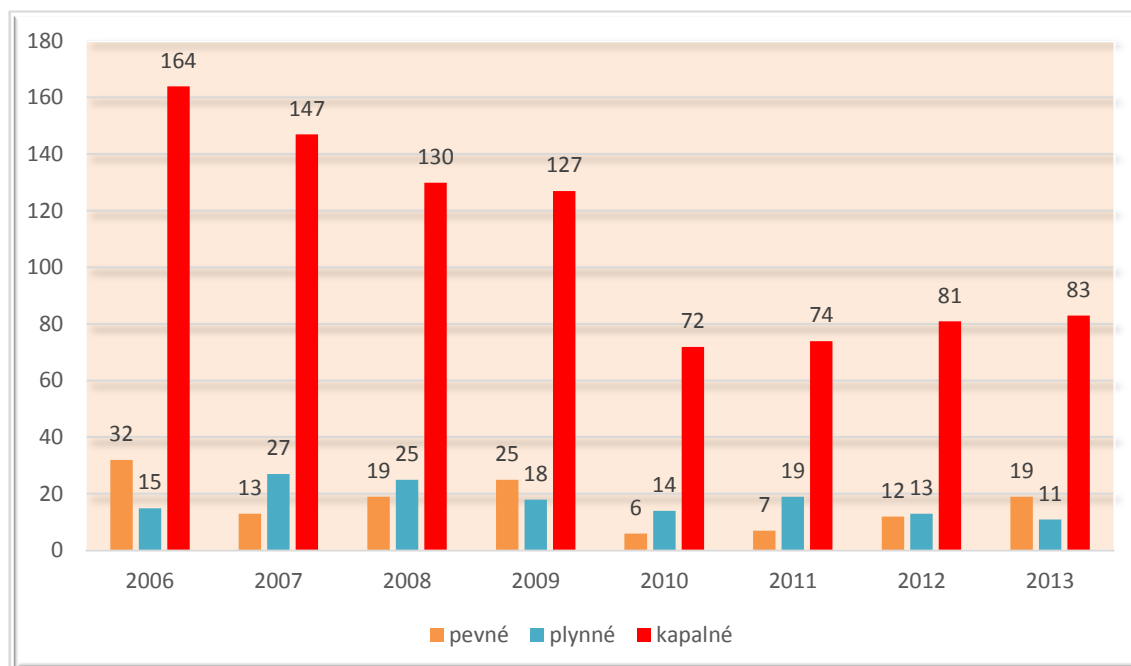
Tabulka 25 Odhad počtu nehod při přepravě kapalné látky v letech 2014-2016

Rok	počet nehod
2014	10
2015	10
2016	9

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Graf 7 znázorňuje celkový počet dopravních nehod při přepravě nebezpečné látky v pevném, kapalném a plynném skupenství za celé sledované období. Z celkového počtu 1155 nehod připadá na přepravu kapalné látky 878 nehod, což je 76 %. Na přepravu pevné látky připadá 12,5 % z celkového počtu nehod a zbylých 11,5 % nehod se stalo při přepravě plynné nebezpečné látky.

Graf 7 Celkový počet nehod podle druhu přepravované látky v letech 2006-2013



Zdroj: Policejní prezidium, vlastní zpracování

5.1.12. Vývoj počtu nehod podle délky praxe řidiče v letech 2006-2013 v ČR

Následujícím šetřením bylo zjišťováno, zda se počet nehod řidičů přepravujících nebezpečné věci s délkou praxe snižuje, nebo zvyšuje. Pro přehlednější zpracování byli řidiči rozděleni dle délky jejich praxe do tří skupin. První skupina zahrnuje řidiče s délkou praxe do 10 let, druhou tvoří řidiči s délkou praxe od 11 do 20 let a do poslední byli zařazeni řidiči s praxí delší než 21 let.

Tabulka 26 prezentuje vývoj počtu nehod vozidel přepravujících nebezpečné věci řidičů s délkou praxe do 10 let. Celkový počet nehod je největší ze všech sledovaných skupin. K řízení vozidel přepravujících nebezpečné věci je potřeba nejen odborných znalostí, ale i dlouholetých zkušeností, zvláště pak při přepravě kapalného skupenství nebezpečných látek. Ke skokovému snížení počtu nehod došlo dle první absolutní difference v roce 2010 a to o 43 nehod oproti předchozímu roku 2009. Nejvyšší počet nehod vykazoval rok 2006 a to 115 nehod. Počet nehod za celé sledované období každým rokem klesal o 23 %. Bazický index prezentuje skutečnost, že se v roce 2013 počet nehod snížil o 80 % v porovnání oproti základnímu roku 2006.

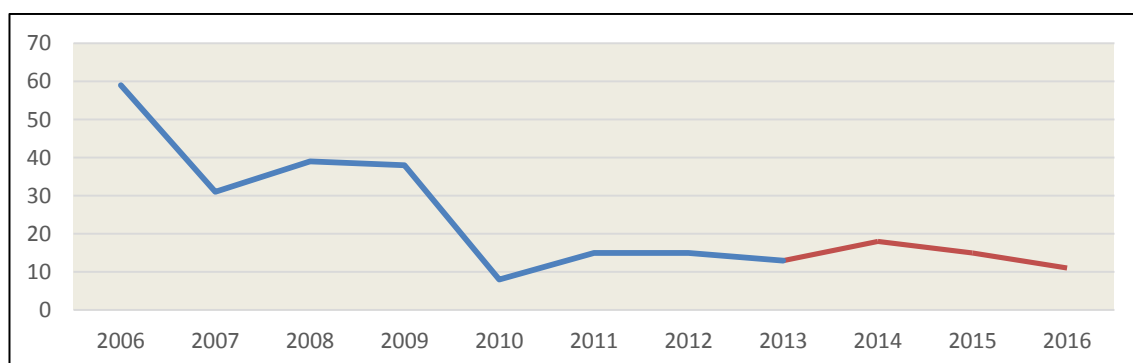
Tabulka 26 Celkový počet nehod vozidel ADR v ČR dle délky praxe řidiče do 10 let v letech 2006-2013

rok	počet nehod	d_{ii}	k_i	Y_i/Y_0
2006	115	-	-	-
2007	90	-25	0,7826	0,7826
2008	84	-6	0,9333	0,7304
2009	65	-19	0,7738	0,5652
2010	22	-43	0,3385	0,1913
2011	36	14	1,6364	0,313
2012	38	2	1,0556	0,3304
2013	23	-15	0,6052	0,2
průměr	59,125	-	0,7945	-
celkem	473			

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Graf 8 prezentuje vývoj celkového počtu nehod řidičů ADR s délkou praxe do 10 let. Podle odhadu údajů v tabulce „predikce vývoje počtu nehod vozidel ADR dle délky praxe řidiče do 10 let v období let 2014-2016“, která je umístěna v příloze 16 a dle výpočtu průměrného koeficientu růstu dojde v následujícím období let 2014-2016 k dalšímu snižování počtu dopravních nehod řidičů sledované skupiny.

Graf 8 Vývoj celkového počtu nehod vozidel ADR v ČR dle délky praxe řidiče do 10 let v letech 2006-2016



Zdroj: Policejní prezidium, vlastní zpracování

Tabulka 27 zobrazuje vývoj počtu nehod řidičů s praxí 11-20 let. První absolutní diference sledovaného období vypovídá o největším zvýšení počtu nehod v roce 2013, oproti předchozímu roku 2012 se počet nehod zvýšil o 11 nehod. V roce 2011 byl zaznamenán největší pokles dopravních nehod řidičů vozidel ADR s délkou praxe 11-20 let, který vyjadřuje první absolutní diference a to o 18 nehod. V letech 2006-2011 byl zaznamenán meziroční pokles počtu nehod, dle vypočteného koeficientu růstu za zmíněné období činí pokles nehod o 7 %. Dle vypočteného koeficientu růstu za celé sledované období se každým rokem snížil počet nehod pouze o 3 %. Můžeme se jen domnívat; proč tomu tak je, jestli řidiči s délkou praxe více jak deset let si myslí, že už jsou natolik zkušenými řidiči, a proto často podceňují své schopnosti a dovednosti. Nebo se spoléhají na různé bezpečnostní prvky ve vozidlech, které však nikdy nemohou nahradit lidský faktor. I když je počet nehod řidičů s délkou praxe větší jak deset let nižší oproti předchozí sledované skupině řidičů s délkou praxe do deseti let, přesto je tento počet nehod stále vysoký. Mnozí by od zkušenějších řidičů očekávali větší kázeň a zodpovědnost při jízdě s vozidlem přepravující nebezpečné věci.

Tabulka 27 Celkový počet nehod vozidel ADR v ČR dle délky praxe řidiče 11-20 let v letech 2006-2013

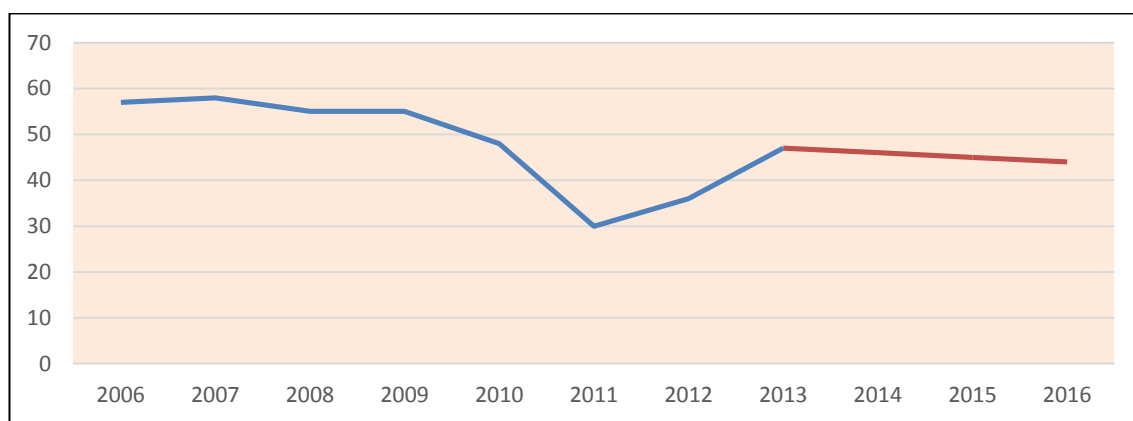
rok	počet nehod	d_{1i}	k_i	y_i/y_0
2006	57	-	-	-
2007	58	1	1,0175	1,0175
2008	55	-3	0,9483	0,9649
2009	55	0	1	0,9649
2010	48	-7	0,8727	0,8421
2011	30	-18	0,625	0,5263
2012	36	6	1,2	0,6316
2013	47	11	1,3056	0,8245
průměr	48,25	-	0,9728	-
celkem	386			$\bar{k}_{2006-2011}=0,93$

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Graf 9 zobrazuje vývoj celkového počtu nehod řidičů ADR s délkou praxe 11-20 let. Podle údajů v tabulce „predikce vývoje počtu nehod vozidel ADR dle délky praxe řidiče

11-20 let v období let 2014-2016“, která je umístěna v příloze 17 a podle výpočtu průměrného koeficientu růstu dojde v následujícím období let 2014-2016 k dalšímu snižování počtu dopravních nehod řidičů sledované skupiny. V roce 2016 se dle odhadu bude počet nehod řidičů sledované skupiny pohybovat okolo 44 nehod.

Graf 9 Vývoj celkového počtu nehod vozidel ADR v ČR dle délky praxe řidiče do 10 let v letech 2006-2016



Zdroj: Policejní prezidium, vlastní zpracování

Počet nehod řidičů poslední sledované skupiny s délkou praxe 21 a více let ve sledovaném období prezentuje tabulka 28. Nejvíce nehod bylo šetřeno v roce 2009 a to 47 nehod, současně v tomto roce došlo k nejvýraznějšímu zvýšení počtu nehod oproti předchozímu roku 2008 za celé sledované období. Dle první absolutní diference to bylo o 11 nehod. V roce 2010 došlo k výraznému snížení počtu nehod a to o 21 nehod oproti roku 2009.

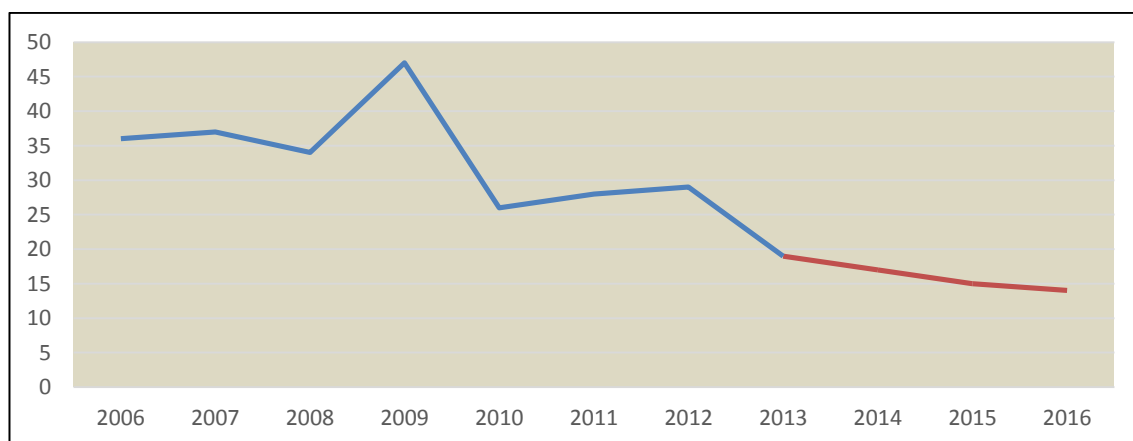
Graf 10 zobrazuje vývoj celkového počtu nehod řidičů ADR s délkou praxe 21 a více let. Podle údajů v tabulce „predikce vývoje počtu nehod vozidel ADR dle délky praxe řidiče 21 a více let v období let 2014-2016“, která je umístěna v příloze 18 a dle výpočtu průměrného koeficientu růstu dojde v následujícím období let 2014-2016 k dalšímu snižování počtu dopravních nehod řidičů sledované skupiny. V roce 2016 se dle odhadu bude počet nehod řidičů sledované skupiny pohybovat kolem 14 nehod. Je to jen odhad, neboť nejdůležitější roli při vzniku dopravní nehody hraje lidský faktor, který je nevyzpytatelný a jen málo ovlivnitelný.

Tabulka 28 Celkový počet nehod vozidel ADR v ČR dle délky praxe řidiče 21 a více let v letech 2006-2013

Rok	počet nehod	d_{ii}	k_i	Y_i/Y_0
2006	36	-	-	-
2007	37	1	1,0278	1,0278
2008	34	-3	0,9189	0,9444
2009	47	13	1,3824	1,3056
2010	26	-21	0,5532	0,7222
2011	28	2	1,0769	0,7778
2012	29	1	1,0357	0,8056
2013	19	-10	0,6552	0,5278
Průměr	32	-	0,9127	-
Celkem	256			

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Graf 10 Vývoj celkového počtu nehod vozidel ADR v ČR dle délky praxe řidiče do 21 a více let v letech 2006-2016



Zdroj: Policejní prezidium, vlastní zpracování

5.1.13. Vývoj počtu nehod podle věku řidiče v letech 2006-2013 v ČR

Chování člověka v silničním provozu je závislé na mnoha faktorech a vědomostech, zkušenostech, smyslovém vnímání, psychomotorických schopnostech a celkovém postoji k bezpečnosti v dopravě. Přibývajícím věkem sebou přináší snížení tělesných i smyslových schopností. Následující kapitola je věnována rozboru počtu dopravních

nehod v závislosti na věku řidiče. Pro přehlednost byli řidiči rozděleni do čtyř kategorií. Tabulka 29 prezentuje vývoj počtu nehod řidičů ve věku do třiceti let. Z tabulky je patrné překvapující zjištění, zatímco ve všech předcházejících šetřeních počet nehod řidičů přepravujících nebezpečné věci za celé sledované období měl klesající tendenci, v případě nehod řidičů ve věku do třiceti let je evidentní nárůst počtu nehod, dle vypočteného průměrného koeficientu růstu činí 19,5 %. Podle první absolutní diference k největšímu nárůstu došlo v roce 2011, navýšení bylo oproti předchozímu roku 2010 o 4 nehody. Řidiči v této kategorii zřejmě nemají dostatečné zkušenosti s přepravou nebezpečných věcí a je možné tuto kategorii řidičů označit za rizikovou skupinu.

Tabulka 29 Celkový počet nehod vozidel ADR v ČR podle věku řidiče do 30 let v letech 2006-2013

rok	počet nehod	d_{i1}	k_i	y_i/y_0
2006	2	-	-	-
2007	3	1	1,5	1,5
2008	6	3	2	3
2009	5	-1	0,8333	2,5
2010	4	-1	0,8	2
2011	8	4	2	4
2012	7	-1	0,875	3,5
2013	7	0	1	3,5
průměr	5,25	--	1,1959	-
celkem	42			

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

V tabulce 30 je uveden počet nehod řidičů při přepravě nebezpečných věcí ve věkové kategorii 31-40 let. K největšímu meziročnímu nárůstu počtu nehod došlo dle první absolutní diference v roce 2008 a to o 21 nehod oproti předchozímu roku 2007. Naopak největší pokles byl zaznamenán v roce 2010 a to o 19 nehod oproti předchozímu roku 2009. Za celé sledované období se počet nehod každým rokem snižoval dle průměrného koeficientu o 9 %. V této věkové kategorii se zdá, že jsou řidiči vyzrálí a zodpovědní k bezpečnosti na silnicích.

Tabulka 30 Celkový počet nehod vozidel ADR v ČR podle věku řidiče 31-40 let v letech 2006-2013

rok	počet nehod	d_{ii}	k_i	y_i/y_o
2006	58	-	-	-
2007	37	-21	0,6379	0,6379
2008	47	10	1,2703	0,8103
2009	46	-1	0,9787	0,7931
2010	27	-19	0,5869	0,4655
2011	25	-2	0,9259	0,431
2012	31	6	1,24	0,5345
2013	32	1	1,0325	0,5517
průměr	37,875	-	0,9185	-
celkem	303			

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Vývoj počtu nehod při přepravě nebezpečných věcí ve věkové kategorii řidičů 41-50 let popisuje tabulka 31. Koeficient růstu je v průměru za celé sledované období 0,89. Počet nehod řidičů ve sledované věkové kategorii se v průběhu let 2006-2013 každým rokem snižoval o 11 %. Z dosud posuzovaných věkových skupin řidičů je možné sledovat skutečnost, že s přibývajícím věkem roste počet nehod řidičů přepravujících nebezpečné věci.

Tabulka 31 Celkový počet nehod vozidel ADR v ČR podle věku řidiče 41-50 let v letech 2006-2013

rok	počet nehod	d_{ii}	k_i	y_i/y_o
2006	76	-	-	-
2007	64	-12	0,8421	0,8421
2008	51	-13	0,7969	0,6711
2009	57	6	1,1176	0,75
2010	25	-32	0,4386	0,3289
2011	36	11	1,44	0,4737
2012	33	-3	0,9167	0,4342
2013	35	2	1,0606	0,4605
průměr	47,125	-	0,8951	-
celkem	377			

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Tabulka 32 prezentuje vývoj počtu nehod řidičů ve věkové kategorii 51 a více let. Za celé sledované období řidiči ve věku nad 51 let bourali ve 431 případech. Můžeme se jen domnívat, proč tomu tak je. Zda si tito řidiči myslí, že jsou již vyžralí a mají velké zkušenosti s řízením vozidel přepravujících nebezpečné věci a přeceňují své síly. Dle vypočteného průměrného koeficientu růstu vyplývá, že každým rokem se počet nehod snižoval o 9 %. Přesto se řidiči nad 51 let řadí na první místo pořadí počtu nehod podle věkových kategorií.

Tabulka 32 Celkový počet nehod vozidel ADR v ČR podle věku řidiče 51 a více let v letech 2006-2013

rok	počet nehod	d_{1i}	k_i	Y_i / Y_0
2006	75	-	-	-
2007	84	9	1,12	1,12
2008	70	-14	0,8333	0,9333
2009	62	-8	0,8857	0,8267
2010	35	-27	0,5645	0,4667
2011	31	-4	0,8857	0,4133
2012	35	4	1,129	0,4667
2013	39	4	1,1143	0,52
průměr	53,875	-	0,9108	-
celkem	431			

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

5.2. Analýza výsledků dotazníkového šetření

Sběr dat pro výzkumné šetření byl proveden pomocí metody strukturovaného dotazníku, na základě dobrovolnosti a anonymity. Výzkum proběhl na jaře roku 2014 v rámci školení řidičů vozidel ADR, kde zadavatelem bylo Policejní prezidium. Pro šetření bylo osloveno 145 řidičů. Anonymní dotazník vyplnilo pouze 56 řidičů. Hodnoty zkoumaných proměnných byly následně zpracovány do asociační a kontingenční tabulky, kde byla posléze šetřena jejich statistická nezávislost pomocí χ^2 testu.

Z výsledků pak byla ověřována platnost nulových hypotéz. V případě, prokázání závislosti mezi zkoumanými proměnnými, bude vypočtena její síla pomocí Pearsonova koeficientu kontingence.

Výzkumná hypotéza č. 1:

H₀₁: *Počet dopravních nehod způsobených řidičem vozidla přepravujícího nebezpečné věci v režimu ADR nezávisí na délce jeho praxe*

Velikost výzkumného souboru H₀₁ byla tvořena 56 řidiči vozidel přepravujících nebezpečné věci v režimu ADR, kteří byli součástí šetření Policejního prezidia.

Tabulka 33 Asociační tabulka kvalitativních statistických znaků - H₀₁

Počet nehod	Délka praxe		
	do 20 let	21 a více let	Celkem
0-30	25	17	42
31-60	11	3	14
Celkem	36	20	56

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Jelikož rozsah souboru *n* je vyšší než 40, můžeme rovnou pro výpočet testového kritéria použít χ^2 test nezávislosti. Hladina významnosti byla zvolena $\alpha = 0,05$.

$$\chi^2 = \frac{n(ad - bc)^2}{(a + b)(a + c)(b + d)(c + d)} = \mathbf{1,6593}$$

Výslednou hodnotu testového kritéria ($\chi^2 = 1,6593$) autorka porovnávala s kritickou hodnotou, která na hladině významnosti 0,05 a stupněm volnosti 1 činila ($\chi^2_{\alpha(1)} = 3,841$). Hodnota testového kritéria je nižší než hodnota kritická ($\chi^2 < \chi^2_{\alpha(1)}$), z tohoto důvodu H₀₁ o nezávislosti nezamítáme. Závislost mezi zkoumanými znaky neexistuje. Výzkumnou hypotézu číslo 1 můžeme tedy potvrdit. Počet dopravních nehod způsobených řidičem vozidla přepravujícího nebezpečné věci v režimu ADR nezávisí na délce jeho praxe. Výsledek H₀₁ nepotvrdil předpoklad o tom, že délka praxe řidiče

přeppravujícího nebezpečné věci v režimu ADR má vliv na jeho nehodovosti. Výzkumný vzorek dotazníkového šetření byl malého rozsahu, výsledky proto nelze zobecnit.

Výzkumná hypotéza č. 2:

H₀₂: *Počet dopravních nehod způsobených řidičem vozidla přeppravujícího nebezpečné věci v režimu ADR nezávisí na věku řidiče*

Velikost výzkumného souboru H₀₂ byla tvořena 56 řidiči vozidel přeppravujících nebezpečné věci v režimu ADR, kteří byli součástí šetření Policejního prezidia.

Tabulka 34 Kontingenční tabulka kvalitativních statistických znaků - H₀₂

Počet nehod	Věk řidiče			celkem
	26-40	41-55	56 +	
0-30	22	17	4	43
31-60	2	7	4	13
Celkem	24	24	8	56

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Z výše uvedené tabulky byly vypočteny teoretické četnosti, kde podíl teoretických četností menších jak 5 nepřesahoval podmínku 20% a žádná z nich nebyla nižší než 1. Po splnění daných podmínek bylo dle χ^2 testu nezávislosti vypočteno testové kritérium ($\chi^2 = 6,6656$), které následně autorka porovnála s kritickou hodnotou, která na hladině významnosti 0,05 a stupněm volnosti 4 činila ($\chi^2_{\alpha (k-1)(m-1)} = 5,991$). Hodnota testového kritéria je vyšší než hodnota kritická ($\chi^2 > \chi^2_{\alpha (k-1)(m-1)}$), tudíž H₀₂ o nezávislosti zamítáme. Existuje závislost mezi zkoumanými znaky. Počet dopravních nehod způsobených řidičem vozidla přeppravujícího nebezpečné věci v režimu ADR závisí na věku řidiče. Závislost mezi porovnávanými znaky je podle Pearsonova koeficientu kontingence (C = 0,326) slabá. Šetření potvrdilo předpoklad, že s přibývajícím věkem dochází ke snížení tělesných a smyslových schopností řidičů, to může ovlivnit jeho nehodovost.

5.3 Navrhovaná opatření

Provedením rozborů dopravních nehod vozidel přepravujících nebezpečné věci pomocí vybraných ukazatelů a vyhodnocením jejich výsledků byly stanoveny následující návrhy a doporučení.

Školení a výcvik řidičů

Školení řidičů orientovaná na zvyšování znalostí při přepravě nebezpečných věcí

Přeprava nebezpečných věcí v kapalném skupenství v cisternách a kontejnerech je s ohledem na změnu těžiště nákladu v průběhu jízdy vozidla nejrizikovější. Na základě provedené analýzy bylo zjištěno, že největší podíl na dopravních nehodách mají vozidla přepravující nebezpečné látky v kapalném skupenství.

V průběhu školení řidičů je velmi podstatné upozornit řidiče na správnou techniku jízdy vozidla, které přepravuje kapalnou látku a to především při řízení jízdní soupravy. Takové vozidlo by měla řídit osoba s dlouholetou praxí, případně řidič, který absolvoval zvláštní školení zaměřené na krizové dopravní situace, nebo na jízdu za ztížených podmínek. Řidič se snadno nechá unést snadným ovládním vozidla, které je díky technickému pokroku stále jednodušší a to mu dodává pocit dobrého a zkušeného řidiče, i když realita je jiná. Vinnu na dopravní nehodě nemá samozřejmě vždy řidič, který přepravuje nebezpečné věci, ale pokud se do krizové situace dostane, může využít svých zkušeností získaných pravidelným školením a riziko zmírnit, nebo zcela odvrátit. Školení řidičů by se také měla zaměřovat na znalosti z oblasti fyzikální a to především na působení adheze, jízdních odporů, odstředivé síly, hnací síly a kinetické energie, které při jízdě mají vliv nejen na vozidlo, ale i na náklad a významným způsobem ovlivňují jízdní vlastnosti vozidla a zároveň bezpečnost přepravy. Dále by měl být kladen důraz na upevnění nákladu, řidič by si měl uvědomit, že kotvicí systém musí udržet celou jeho hmotnost při pohybu vozidla vpřed, vzad a polovinu jeho hmotnosti při naklonění vozidla do stran.

Školení bezpečné jízdy na specifickém trenažéru

Poznatky získané v teoretické části školení by si řidiči měli ověřit v praktické části školení na specifickém trenažéru, který by simuloval řízení jízdní soupravy přepravující nebezpečnou látku. Praktické části školení by se měli zúčastnit i zástupci výrobců

jednotlivých značek vozidel určených k přepravě nebezpečných věcí a prostřednictvím prezentací seznámit řidiče s technickými parametry nabízených vozidel a s novinkami v oblasti bezpečnostních prvků. Obě části školení by měly být povinné pro řidiče všech nákladních vozidel a to každý rok.

Změna legislativy

Změna bodového systému

Hodnocení řidičů bodovým systémem se bezesporu kladně projevilo na bezpečnosti silničního provozu, především ti, kteří používají vozidlo k výkonu svého povolání, jsou si vědomi toho, že pokud by pozbyli řidičské oprávnění v důsledku dosažení dvanácti bodů, mohou přijít nejen o řidičský průkaz, ale i o práci. Mají tedy velkou motivaci nepáchat dopravní přestupky.

Je však nutné zřídit instituci, která bude zpracovávat veškeré přestupky a to nejen dopravní, důsledně vést evidenci bodového hodnocení a upozorňovat policii na řidiče, kteří se opakovaně dopouštějí závažných dopravních přestupků a jsou uživateli návykových látek nebo nadměrně požívají alkoholické nápoje. Zabezpečovat předávání informací příslušným orgánům o přestupcích řidičů v rámci členských států Evropské unie. Zajišťovat službu pro řidiče, kteří si budou chtít zkontrolovat stav svého bodového hodnocení a to prostřednictvím elektronického formuláře.

Osobu blízkou není možné v naší legislativě zrušit, ale je možné ustanovit, že veškerou odpovědnost za vozidlo přebírá provozovatel bez ohledu na to, kdo přestupek spáchal. Pak by bylo lhostejné, zda přestupek spáchala osoba blízká, nebo vzdálená, v případě pokud není stanoven řidič vozidla, se kterým byl spáchán přestupek, měla by se za tento přestupek a to včetně bodového hodnocení zodpovídat osoba, která je zapsaná jako provozovatel v registru vozidel. Tím by se eliminovaly výmluvy na osobu blízkou.

Změna zákona o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla

Dalším opatřením, které by podstatně ovlivnilo nehodovost řidičů vozidel přepravujících nebezpečné věci, je závislé na dohodě mezi státem a pojišťovnami. Respektive na tom, umožnit pojišťovnám náhled do registru řidičů. Pojištění odpovědnosti z provozu vozidla je v současné době upraveno zákonem č. 168/1999 Sb. Pojišťovny rozdělují jednotlivá vozidla do několika kategorií, většinou podle druhu

vozidla, zdvihového objemu, výkonu a celkové hmotnosti. Oproti ostatním mají nyní vozidla přepravující nebezpečné věci v režimu ADR téměř dvojnásobnou sazbu pojistného. Sazba pojistného nezohledňuje fakt, jak zodpovědný a zkušený řidič toto vozidlo řídí. Pokud by pojišťovny měly přístup do registru řidičů a měly by k dispozici jmenný seznam osob, které budou vozidlo v režimu ADR řídit, mohly by na základě záznamů uvedených v kartě jednotlivých řidičů ze seznamu, určit, zda na dané vozidlo bude základní, nebo zvýhodněná sazba pojistného. Pojistná smlouva v průběhu trvání pojištění by se na základě pravidelně ověřovaných údajů v kartě jednotlivých řidičů operativně měnila. Jednotlivé společnosti by pak mohly zvažovat skutečnost, jestli je výhodné uzavřít pracovní poměr s řidičem, který má v kartě řidiče záznamy za vážné dopravní přestupky, nebo dopravní nehody. Nebo naopak zaměstnat řidiče, který nemá dosud žádný záznam v kartě řidiče a díky této skutečnosti mít zvýhodněnou sazbu pojištění na vozidlo, které bude tato osoba řídit. Změnou pojištění odpovědnosti z provozu vozidla by byl přímo ovlivněn výběr řidičů zaměstnavatelem a bezesporu by se snížilo i riziko dopravních nehod způsobených řidiči vozidel přepravujících nebezpečné věci. Řidiči by byli motivováni skutečností, že pokud nebudou mít v kartě řidiče žádný záznam, budou mít větší šance uplatnit se na trhu práce.

5.3.1 Prevence

Při dopravně bezpečnostních akcích je nutné zaměřit pozornost především na kontrolu dodržování bezpečnostních přestávek řidičů, které jsou stanoveny v mezinárodní dohodě o práci osádek vozidel přepravujících nebezpečné věci AETR. Dále je nutné zavést povinné zdravotní prohlídky u řidičů, kteří dosáhnou věku 50 let a opakovat je každé dva roky. Řidiči, kterým byly zjištěny zdravotní potíže v souvislosti s onemocněním cukrovkou, vysokým krevním tlakem a podobně, by měli povinné pravidelné zdravotní prohlídky každého půl roku.

Laická veřejnost nemá povědomí o riziku přepravy nebezpečných věcí, většina motoristů ani neví, jak se zachovat při úniku přepravované látky z takového vozidla při dopravní nehodě. Je tedy nutné informovat širokou veřejnost o problematice přepravy nebezpečných věcí, především o tom, co to vlastně nebezpečná věc je, jaké jsou podmínky její přepravy, jak jsou označena vozidla, která takové věci přepravují. V této

oblasti je místo pro autoškoly a školící zařízení, aby budoucí i stávající řidiče v rámci samotné výuky a jednotlivých školení s touto problematikou seznámily.

6 ZÁVĚR

Doprava se významným způsobem podílí na hospodářském růstu státu, na rozvoji mezinárodních vztahů a na uspokojování potřeb populace. Předpokladem dobře fungující dopravy je vybudování odpovídající infrastruktury a zajištění její bezpečnosti. Především přeprava nebezpečných věcí představuje zvýšené nebezpečí v silničním provozu. V České republice je v současné době oblasti přepravy nebezpečných věcí věnována mnohem větší pozornost než v letech předešlých. Pozornost se zaměřuje nejen na samotné řidiče, ale i na bezpečnostní prvky ve vozidlech a na stavební a dopravně technický stav jednotlivých druhů komunikací.

Cílem diplomové práce bylo pomocí statistických analýz vyhodnotit vývoj dopravní nehodovosti vozidel přepravujících nebezpečné věci dle Evropské dohody o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí ADR. Pomocí relevantních ukazatelů, které mají bezesporu vliv na počet dopravních nehod, byl proveden rozbor celkového počtu dopravních nehod při přepravě nebezpečných věcí. Na základě jednotlivých analýz bylo stanoveno, jak se bude počet nehod v oblasti této specifické přepravy vyvíjet v budoucnu.

Veškeré číselné podklady byly získány z databáze Policejního prezidia na základě zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím.

V praktické části diplomové práce byl proveden rozbor celkového počtu dopravních nehod s účastí vozidel při přepravě nebezpečných věcí a počet nehod, které zavinili samotní řidiči těchto vozidel. Z výsledků vyplynulo, že za celé sledované období let 2006-2013 bylo policií šetřeno celkem 1155 nehod s účastí vozidel při přepravě nebezpečných věcí, z toho zaviněných řidiči těchto vozidel bylo celkem 604 nehod. Řidiči cizí státní příslušnosti havarovali na našem území při přepravě nebezpečných věcí ve 105 případech. Nejvíce se na tomto počtu podíleli polští a slovenští řidiči. Pozornost byla zaměřena na počet nehod při přepravě pevných, kapalných a plyných látek. Bylo zjištěno, že nejvíce nehod bylo způsobeno při přepravě kapalných látek, kdy jejich podíl tvoří 76 % z celkového počtu nehod. V této oblasti je nutné věnovat pozornost zkušenostem řidičů a zdokonalovat jejich praktické dovednosti na speciálním trenažéru, který by simuloval jízdu vozidla s cisternou při přepravě tohoto druhu látky. Analýzou počtu nehod v jednotlivých dnech v týdnu bylo zjištěno, že nejvíce nehod při

přepřavě nebezpečných věcí ve sledovaném období připadá na středu a nejméně na víkend, nebyl však zjištěn žádný kritický den v týdnu, ve kterém by se významným způsobem zvýšil počet nehod. Dalším sledovaným ukazatelem byl počet nehod podle typu komunikace, na nichž byly způsobeny. Z výsledků vyplývá, že nejvíce řidiči bourali na silnicích I. a II. třídy a nejméně na dálnicích a rychlostních komunikacích. Tento stav je možné přičíst zavedení mýtného na dálnicích a rychlostních komunikacích, kdy přepravci šetří a tento typ komunikace využívají jen v nejnútnejších případech. Sledovány byly počty dopravních nehod podle nejčastější příčiny vzniku, nejvíce řidiči havarovali v důsledku toho, že se plně nevěnovali řízení a to ve 189 případech. Dále nepřizpůsobili rychlost hustotě provozu a svým schopnostem, dopravně technickému stavu a povětrnostním podmínkám, a způsobili tak celkem 101 dopravních nehod. Nedodrželi bezpečnou vzdálenost za před nimi jedoucím vozidlem, a zavinili tak 85 nehod. Rozborem počtu nehod v jednotlivých krajích České republiky byl na prvním místě vyhodnocen Středočeský kraj s největším počtem dopravních nehod řidičů při přepravě nebezpečných věcí, bylo jich zde šetřeno 189, toto prvenství je možné přičíst skutečnosti, že v tomto kraji je vybudována nejhustější silniční a dálniční síť. Liberecký a Pardubický kraj se mohou pyšnit nejmenším počtem nehod při přepravě nebezpečných věcí. Dalším důležitým ukazatelem, který byl hodnocen v diplomové práci, byly celkové následky dopravních nehod při přepravě nebezpečných věcí. Šetřením bylo zjištěno, že při dopravních nehodách této specifické přepravy bylo za celé sledované období celkem usmrceno 31 osob, těžce zraněno 61 osob a lehce zraněno 201 osob. Je nutné již při výuce budoucích řidičů a ve školících zařízeních na tyto následky poukazovat a apelovat na opatrnost řidičů při přepravě nebezpečných věcí, zejména na dodržování bezpečnostních přestávek. Testováním dvou vyslovených hypotéz závislosti věku řidiče a délky jeho praxe na počtu dopravních nehod bylo zjištěno, že věk řidiče slabě závisí na počtu dopravních nehod. Závislost délky praxe řidiče na počtu dopravních nehod se nepotvrdila.

Pomocí statistických analýz byl v diplomové práci zhodnocen současný vývoj jednotlivých ukazatelů dopravní nehodovosti a byla navržena opatření v oblasti školení řidičů, legislativy a prevence, která by pomohla snížit počty dopravních nehod při přepravě nebezpečných věcí. Snížení počtu nehod při přepravě nebezpečných věcí znamená nižší ztráty na životech, zdraví a menší škody na životním prostředí.

7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

7.1 Literární zdroje

1. BUŠTA, P., KNĚŽÍNEK, J., SEIDL, A. *Zákon o silničním provozu s komentářem*. Praha: Lenka Buštová Venice Music Production, 2012. ISBN 978-801-904270-3-7
2. BUŠTA, P., PŘIKRYL, V. *Zákon o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla s komentářem a souvisejícími předpisy*. Praha: 2008. ISBN 978-80-902948-8-2
3. BRAJEROVÁ, H., DRAHOTSKÁ, H. *Makroekonomie a doprava*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2003. ISBN 80-7194-376-2.
4. FASTR, P., ČECH, J. *Zákon o pozemních komunikacích s komentářem a prováděcími předpisy*. Praha: Linde a.s., 2007. ISBN 978-80-7201-635-8
5. HINDLS, R., HRONOVÁ, S., SEGER, J., FISCHER, J. *Statistika pro ekonomy*. Praha: Portál, 2004. ISBN 978-80-86946-43-6
6. CHMELÍK, J. *Vyšetřování silničních dopravních nehod*. Ministerstvo vnitra ČR, odbor personální práce a vzdělávání PČR. Úřad vyšetřování pro Českou republiku.
7. CHMELÍK JAN A KOLEKTIV. *Rukověť kriminalistiky*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk s.r.o., 2005. ISBN 80-86898-36-9
8. KOČÍ, R., KUČEROVÁ, H. *Silniční právo*. Praha: Nakladatelství Leges s.r.o., 2009. ISBN 978-80-87212-10-3
9. KUČEROVÁ, H., HORZINKOVÁ, E. *Zákon o přestupcích s komentářem a přehled zákonů obsahujících skutkové podstaty přestupků*. Praha: Nakladatelství Leges s.r.o., 2011. ISBN 978-80-87212-94-3
10. MILETÍN, J., KONEČNÝ, P. *ADR 2013*. Praha: M KONZULT s.r.o., 2013. ISBN 978-80-902202-3-2
11. PORADA, V. A KOLEKTIV. *Silniční dopravní nehoda v teorii a praxi*. Vysokoškolská právnická učebnice, 2000 ISBN 80-7201-212-6
12. PŘEHLED O NEHODOVOSTI NA POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH V ČESKÉ REPUBLICE ZA ROK 2009. Praha, 2012.
13. PŘEHLED O NEHODOVOSTI NA POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH V ČESKÉ REPUBLICE ZA ROK 2008. Praha, 2010.
14. PŘEHLED O NEHODOVOSTI NA POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH V ČESKÉ REPUBLICE ZA ROK 2007. Praha, 2009.

15. PŘEHLED O NEHODOVOSTI NA POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH V ČESKÉ REPUBLICE ZA ROK 2006. Praha, 2008.
16. SVÁTOŠOVÁ, L., KÁBA, B. *Statistické metody I.* Praha: ČZÚ v Praze, Provozně ekonomická fakulta v Praze, 2008. 132 s. ISBN 978-80-213-1672-0.
17. SVÁTOŠOVÁ, L., KÁBA, B. *Statistické metody II.* Praha: ČZÚ v Praze, Provozně ekonomická fakulta v Praze, 2008. 105 s. ISBN 978-80-213-1736-9.
18. SCHROTER, Z. *Nová pravidla a bodový systém.* Praha: GRADA Publishing, a.s., 2006. ISBN 80-257-1642-9.
19. ŠTIKAR, J., ŠTIKAROVÁ, J., HOSKOVEC, J. *Psychologie v dopravě. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze.* Praha: Nakladatelství Karolinum, 2003. ISBN 80-246-0606-2
20. ZUBER, Z., HRUBEC, M., ZMATLÍK, Z., SCHRENK, J. *Dopravní nehody. Taktika zásahu při dopravních nehodách.* Praha: MV- generální ředitelství HZS ČR Kloknerova 26 Praha 4. ISBN 80-86640-77-9
21. Závazný pokyn č. 160 policejního prezidenta ze dne 4. prosince 2009, kterým se upravuje postup na úseku bezpečnosti a plynulosti silničního provozu.

7.2 Internetové zdroje

22. SILNICE A DÁLNIČNICE V ČESKÉ REPUBLICE 2011. *Ředitelství silnic a dálnic ČR* [online]. 2012 [cit. 2013-10-20]. Dostupné z: <<http://www.rsd.cz/doc/Silnicni-a-dalnicni-sit/silnice-a-dalnice-v-ceske-republice-2012>>
23. DOPRAVNÍ POLITIKA ČESKÉ REPUBLIKY: PRO LÉTA 2005 - 2013. *Usnesení vlády.* [online]. Praha, 13. 7. 2005, č. 882. [cit. 2013-10-20]. Dostupné z: <http://www.mdcz.cz/NR/rdonlyres/652F57DA-5359-4AC6-AC42-95388FED4032/0/MDCR_DPCR20052013_UZweb.pdf>
24. MINISTERSTVO DOPRAVY. *Nová pravidla: Bodový systém* [online]. 2010 [cit. 2014-10-08]. Dostupné z: <http://www.novapavidla.cz/31_Bodovy-system>.
25. BODOVÝ SYSTÉM. *Základní principy fungování.* [online] 2013 [cit. 2013-10-05]. Dostupné z: <<http://www.bodovysystem.cz/Zakladni-principy-fungovani>>
26. MINISTERSTVO DOPRAVY ČR, ROČENKA DOPRAVY 2011. *Délka silniční sítě v ČR.* [online]. 2014 [cit. 2014-10-11]. Dostupné z: <https://www.sydos.cz/cs/rocnka_pdf>
27. MINISTERSTVO DOPRAVY. *Dopravní politika ČR.* [online]. 2013 [cit. 2013-11-12]. Dostupné z: <http://www.mdcz.cz/cs/Strategie/Dopravni_politika>

28. CZRSOCZ. *Observatoř bezpečnosti silničního provozu*. [online]. 2014 [cit. 2014-09-11]. Dostupné z: <<http://www.czrso.cz>>
29. EUR-LEX. *Směrnice evropského parlamentu a rady 91/98 es*. [online]. 2014 [cit. 2014-08-21]. Dostupné z: <<http://eur-lex.europa.eu>>
30. EUR-LEX. *Směrnice evropského parlamentu a rady 2001/26*. [online]. 2014 [cit. 2014-08-21]. Dostupné z: <<http://eur-lex.europa.eu>>
31. BEZPEČNOSTNÍ-SBORY. *Z historie šetření dopravních nehod*. [online]. 2009 [cit. 2014-10-26]. Dostupné z: <http://bezpecnostni-sbory.wbs.cz/clanky/4-2009/Z_historie_DN.htm>

7.3 Oficiální dokumenty

32. ČESKO. Zákon č. 361/ 2000 Sb., *o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu)*.
33. ČESKO. Zákon č.247/ 2000 Sb., *o získávání a zdokonalování odborné způsobilosti k řízení motorových vozidel a o změnách některých zákonů*.
34. ČESKO. Zákon č. 168/1999 Sb., *o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu)*.
35. ČESKO. Zákon č.111/1994 Sb., *o silniční dopravě ve znění pozdějších předpisů*
36. ČESKO. Zákon č. 200/1990 Sb., *o přestupcích ve znění pozdějších předpisů*
37. ČESKO. Zákon č.522/2006 Sb., *o státním odborném dozoru a o kontrolách v silniční dopravě*
38. ČESKO. Zákon č. 185/2001 Sb., *o odpadech a o změnách některých zákonů*

8 SEZNAM OBRÁZKŮ, GRAFŮ A TABULEK

Seznam obrázků:

Obrázek 1 Kutnohorská pátračka	17
Obrázek 2 Bodový systém v zemích EU.....	23

Seznam grafů:

Graf 1 Dvaceti čtyř hodinový rytmus bdělosti	20
Graf 2 Délka silniční sítě v ČR stav k 1. 1. 2013	27
Graf 3 Podíl nejčastěji zastoupených továrních značek na dopravních nehodách vozidel ADR (v %)	41
Graf 4 Celkový počet nehod v jednotlivých dnech v týdnu pondělí – pátek a víkend 42	
Graf 5 Celkový počet nehod na jednotlivých komunikacích v letech 2006-2013	51
Graf 6 Celkový počet nehod v jednotlivých krajích v letech 2006-2013.....	52
Graf 7 Celkový počet nehod podle druhu přepravované látky v letech 2006-2013 ...	56
Graf 8 Vývoj celkového počtu nehod vozidel ADR v ČR dle délky praxe řidiče do 10 let v letech 2006-2016.....	57
Graf 9 Vývoj celkového počtu nehod vozidel ADR v ČR dle délky praxe řidiče do 10 let v letech 2006-2016.....	59
Graf 10 Vývoj celkového počtu nehod vozidel ADR v ČR dle délky praxe řidiče do 21 a více let v letech 2006-2016	60

Schéma:

Schéma 1 Úrovně analýzy jednání řidiče (podle Huguenin 1988)	18
--	----

Seznam tabulek:

Tabulka 1 Celkový počet nehod s účastí vozidel ADR v ČR v letech 2006-2013	35
Tabulka 2 Predikce vývoje počtu nehod vozidel ADR v ČR v letech 2014-2016.....	35
Tabulka 3 Celkový počet nehod zaviněných řidičem vozidla ADR v ČR v letech 2006-2013.....	36
Tabulka 4 Predikce vývoje počtu nehod zaviněných řidičem vozidla ADR v ČR v letech 2014-2016	36
Tabulka 5 Celková výše škod při nehodách vozidel ADR v ČR v letech 2006-2013 (v Kč.).....	37
Tabulka 6 Predikce vývoje výše škod při nehodách vozidel ADR v ČR v letech 2014-2016 (v Kč.)	37
Tabulka 7 Celkový počet nehod s účastí řidiče polské národnosti v letech 2006-2013 ..	38
Tabulka 8 Celkový počet nehod s účastí řidiče německé národnosti v letech 2006-2013	39
Tabulka 9 Celkový počet nehod s účastí řidiče slovenské národnosti v letech 2006-2013	39

Tabulka 10 Celkový počet usmrcených osob při nehodách vozidel ADR v ČR v letech 2006-2013	43
Tabulka 11 Celkový počet těžce zraněných osob při nehodách vozidel ADR v ČR v letech 2006-2013	44
Tabulka 12 Celkový počet lehce zraněných osob při nehodách vozidel ADR v ČR v letech 2006-2013	45
Tabulka 13 Celkový počet nehod vozidel ADR kdy se řidič plně nevěnoval řízení vozidla v letech 2006-2013	46
Tabulka 14 Celkový počet nehod vozidel ADR kdy v důsledku nepřizpůsobení rychlosti hustotě provozu a stavu vozovky v letech 2006-2013	47
Tabulka 15 Celkový počet nehod s účastí vozidel ADR v důsledku nedodržení bezpečné vzdálenosti v letech 2006-2013.....	48
Tabulka 16 Celkový počet nehod vozidel ADR dle typu komunikace, kde se nehoda stala - dálnice v letech 2006-2013.....	49
Tabulka 17 Celkový počet nehod vozidel ADR dle typu komunikace kde se nehoda stala – silnice I. třídy letích 2006-2013	49
Tabulka 18 Celkový počet nehod vozidel ADR dle typu komunikace – silnice II. třídy v letech 2006-2013	50
Tabulka 19 Celkový počet nehod vozidel ADR dle typu komunikace – silnice III. třídy v letech 2006-2013.....	51
Tabulka 20 Celkový počet nehod vozidel ADR v ČR dle druhu přepravované látky - pevné v letech 2006-2013	53
Tabulka 21 Odhad počtu nehod při přepravě pevné látky v letech 2014-2016	53
Tabulka 22 Celkový počet nehod vozidel ADR v ČR dle druhu přepravované látky - kapalné v letech 2006-2013	54
Tabulka 23 Odhad počtu nehod při přepravě kapalné látky v letech 2014-2016.....	54
Tabulka 24 Celkový počet nehod vozidel ADR v ČR dle druhu přepravované látky - plynné v letech 2006-2013	55
Tabulka 25 Odhad počtu nehod při přepravě kapalné látky v letech 2014-2016.....	55
Tabulka 26 Celkový počet nehod vozidel ADR v ČR dle délky praxe řidiče do 10 let v letech 2006-2013	57
Tabulka 27 Celkový počet nehod vozidel ADR v ČR dle délky praxe řidiče 11-20 let v letech 2006-2013.....	58
Tabulka 28 Celkový počet nehod vozidel ADR v ČR délky praxe řidiče 21 a více let v letech 2006-.....	60
Tabulka 29 Celkový počet nehod vozidel ADR v ČR podle věku řidiče do 30 let v letech 2006-2013.....	61
Tabulka 30 Celkový počet nehod vozidel ADR v ČR podle věku řidiče 31-40 let v letech 2006-2013	62
Tabulka 31 Celkový počet nehod vozidel ADR v ČR podle věku řidiče 41-50 let v letech 2006-2013	62
Tabulka 32 Celkový počet nehod vozidel ADR v ČR podle věku řidiče 51 a více let v letech 2006-2013.....	63
Tabulka 33 Asociační tabulka kvalitativních statistických znaků - H_{01}	64
Tabulka 34 Kontingenční tabulka kvalitativních statistických znaků - H_{02}	65

Seznam příloh:

Příloha 1 Celkový počet nehod vozidel ADR v ČR podle nejčastěji zastoupených továrních značek vozidel letech 2006-2013-AVIA.....	78
Příloha 2 Celkový počet nehod vozidel ADR v ČR podle nejčastěji zastoupených továrních značek vozidel letech 2006-2013-MERCEDES	78
Příloha 3 Celkový počet nehod vozidel ADR v ČR podle nejčastěji zastoupených továrních značek vozidel letech 2006-2013-VOLVO.....	79
Příloha 4 Celkový počet nehod vozidel ADR v ČR podle nejčastěji zastoupených továrních značek vozidel letech 2006-2013-IVECO	79
Příloha 5 Celkový počet nehod vozidel ADR v ČR podle nejčastěji zastoupených továrních značek vozidel letech 2006-2013-MAN	80
Příloha 6 Celkový počet nehod vozidel ADR podle dnů v týdnu - pondělí v letech 2006-2013	80
Příloha 7 Celkový počet nehod vozidel ADR podle dnů v týdnu - úterý v letech 2006-2013.....	81
Příloha 8 Celkový počet nehod vozidel ADR podle dnů v týdnu - středa v letech 2006-2013.....	81
Příloha 9 Celkový počet nehod vozidel ADR podle dnů v týdnu čtvrtek v letech 2006-2013.....	82
Příloha 10 Celkový počet nehod vozidel ADR podle dnů v týdnu - pátek v letech 2006-2013.....	82
Příloha 11 Celkový počet nehod vozidel ADR v ČR během víkendu v letech 2006-2013	83
Příloha 12 Predikce vývoje počtu nehod vozidel ADR v ČR, kdy se řidič plně nevěnoval řízení v letech 2014 -2016.....	83
Příloha 13 Predikce vývoje počtu nehod vozidel ADR v ČR v důsledku nepřizpůsobení rychlosti hustotě provozu a stavu komunikace letech 2014 -2016	83
Příloha 14 Predikce vývoje počtu nehod vozidel ADR v ČR v důsledku nedodržení bezpečné vzdálenosti v letech 2014 -2016.....	84
Příloha 15 Celkový počet nehod vozidel ADR v jednotlivých krajích v letech 2006-2013.....	84
Příloha 16 Predikce vývoje počtu nehod vozidel ADR v ČR dle délky praxe řidiče do 10 let v letech v období let 2014-2016.....	85
Příloha 17 Predikce vývoje počtu nehod vozidel ADR v ČR dle délky praxe řidiče 11-20 let v období let 2014-2016	85
Příloha 18 Predikce vývoje počtu nehod vozidel ADR v ČR dle délky praxe řidiče 21 a více let v období let 2014-2016.....	85

9 PŘÍLOHY

Příloha 1 Celkový počet nehod vozidel ADR v ČR podle nejčastěji zastoupených továrních značek vozidel letech 2006-2013-AVIA

rok	počet nehod	d_{ii}	k_i	y_i/y_o
2006	16	-	-	-
2007	15	-1	0,9375	0,9375
2008	10	-5	0,6667	0,625
2009	8	-2	0,8	0,5
2010	4	-4	0,5	0,25
2011	3	-1	0,75	0,1875
2012	4	1	1,3333	0,25
2013	2	-2	0,5	0,125
celkem	62			

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Příloha 2 Celkový počet nehod vozidel ADR v ČR podle nejčastěji zastoupených továrních značek vozidel letech 2006-2013-MERCEDES

rok	počet nehod	d_{ii}	k_i	y_i/y_o
2006	27	-	-	-
2007	22	-5	0,8148	0,8148
2008	29	7	1,3182	1,0741
2009	33	4	1,1379	1,2222
2010	11	-22	0,3333	0,4074
2011	15	4	1,3636	0,5556
2012	11	-4	0,7333	0,4071
2013	13	2	1,1818	0,4815
celkem	161			

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Příloha 3 Celkový počet nehod vozidel ADR v ČR podle nejčastěji zastoupených továrních značek vozidel letech 2006-2013-VOLVO

rok	počet nehod	d_{1i}	k_i	Y_i / Y_0
2006	32	-	-	-
2007	31	-1	0,9688	0,9688
2008	29	-2	0,9355	0,9063
2009	19	-10	0,6552	0,5938
2010	16	-3	0,8421	0,5
2011	15	-1	0,9375	0,4688
2012	22	7	1,4667	0,6875
2013	28	6	1,2727	0,875
celkem	192			

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Příloha 4 Celkový počet nehod vozidel ADR v ČR podle nejčastěji zastoupených továrních značek vozidel letech 2006-2013-IVECO

rok	počet nehod	d_{1i}	k_i	Y_i / Y_0
2006	41	-	-	-
2007	37	-4	0,9024	0,9024
2008	22	-15	0,5946	0,5366
2009	17	-5	0,7727	0,4146
2010	6	-11	0,3529	0,1463
2011	14	8	2,3333	0,3415
2012	7	-7	0,5	0,1707
2013	12	5	1,7143	0,2926
celkem	149			

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Příloha 5 Celkový počet nehod vozidel ADR v ČR podle nejčastěji zastoupených továrních značek vozidel letech 2006-1013-MAN

rok	počet nehod	d_{1i}	k_i	y_i / y_o
2006	35	-	-	-
2007	28	-7	0,8	0,8
2008	32	4	1,1429	0,9143
2009	45	13	1,4063	1,2857
2010	22	-23	0,4889	0,6286
2011	15	-7	0,6818	0,4286
2012	23	8	1,5333	0,6571
2013	27	4	1,1739	0,7714
celkem	227			

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Příloha 6 Celkový počet nehod vozidel ADR podle dnů v týdnu - pondělí v letech 2006-1013

rok	počet nehod	d_{1i}	k_i	y_i / y_o
2006	44	-	-	-
2007	31	-13	0,7045	0,7045
2008	38	7	1,2258	0,8636
2009	33	-5	0,8684	0,75
2010	19	-14	0,5758	0,4318
2011	20	1	1,0526	0,4545
2012	20	0	1	0,4545
2013	16	-4	0,8	0,3636
celkem	221			

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Příloha 7 Celkový počet nehod vozidel ADR podle dnů v týdnu - úterý v letech 2006-2013

rok	počet nehod	d _{1i}	k _i	y _i /y ₀
2006	32	-	-	-
2007	40	8	1,25	1,25
2008	28	-12	0,7	0,875
2009	37	9	1,3214	1,1563
2010	12	-25	0,3243	0,375
2011	17	5	1,4167	0,5313
2012	18	1	1,0588	0,5625
2013	14	-4	0,7777	0,4375
celkem	198			

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Příloha 8 Celkový počet nehod vozidel ADR podle dnů v týdnu - středa v letech 2006-2013

rok	počet nehod	d _{1i}	k _i	y _i /y ₀
2006	47	-	-	-
2007	32	-15	0,6809	0,6809
2008	39	7	1,2188	0,8298
2009	37	-2	0,9487	0,7872
2010	25	-12	0,6757	0,5319
2011	20	-5	0,8	0,4255
2012	19	-1	0,95	0,4043
2013	25	6	1,3158	0,5319
celkem	244			

Zdroj: Policejní prezidium vlastní výpočty

Příloha 9 Celkový počet nehod vozidel ADR podle dnů v týdnu čtvrtek v letech 2006-2013

rok	počet nehod	d_{1i}	k_i	y_i/y_o
2006	37	-	-	-
2007	26	-11	0,7027	0,7027
2008	29	3	1,1154	0,7838
2009	24	-5	0,8276	0,6486
2010	12	-12	0,5	0,3243
2011	19	7	1,5833	0,5135
2012	20	1	1,0526	0,5405
2013	17	-3	0,85	0,4595
celkem	184			

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Příloha 10 Celkový počet nehod vozidel ADR podle dnů v týdnu - pátek v letech 2006-2013

rok	počet nehod	d_{1i}	k_i	y_i/y_o
2006	39	-	-	-
2007	37	-2	0,9487	0,9487
2008	26	-11	0,7027	0,6667
2009	22	-4	0,8462	0,5641
2010	13	-9	0,5909	0,3333
2011	17	4	1,3077	0,4359
2012	18	1	1,0588	0,4615
2013	16	-2	0,8888	0,4103
celkem	188			

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Příloha 11 Celkový počet nehod vozidel ADR v ČR během víkendu v letech 2006-2013

rok	počet nehod	d_{ii}	k_i	y_i/y_o
2006	12	-	-	-
2007	21	9	1,75	1,75
2008	14	-7	0,6667	1,1667
2009	17	3	1,2143	1,4167
2010	11	-6	0,6471	0,9167
2011	7	-4	0,6364	0,5833
2012	11	4	1,5714	0,9167
2013	6	-5	0,5455	0,5
celkem	99			

Zdroj: policejní prezidium, vlastní výpočty

Příloha 12 Predikce vývoje počtu nehod vozidel ADR v ČR, kdy se řidič plně nevěnoval řízení v letech 2014 -2016

rok	počet nehod
2014	16
2015	15
2016	14
$\bar{k}_{2014-2016}=0,93$	

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Příloha 13 Predikce vývoje počtu nehod vozidel ADR v ČR v důsledku nepřizpůsobení rychlosti hustotě provozu a stavu komunikace letech 2014 -2016

rok	počet nehod
2014	8
2015	7
2016	6
$\bar{k}_{2014-2016}=0,86$	

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Příloha 14 Predikce vývoje počtu nehod vozidel ADR v ČR v důsledku nedodržení bezpečné vzdálenosti v letech 2014 -2016

rok	počet nehod
2014	8
2015	7
2016	6
$\bar{k}_{2014-2016}=0,86$	

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Příloha 15 Celkový počet nehod vozidel ADR v jednotlivých krajích v letech 2006-1013

kraj	počet nehod	d_{ii}	k_i	y_i / y_0
Praha	46	-	-	-
Středočeský	189	143	4,1087	4,1087
Jihočeský	51	-138	0,2698	1,1087
Plzeňský	158	107	3,098	3,4348
Ústecký	160	2	1,0127	3,4783
Královéhradecký	132	-28	0,825	2,8696
Jihomoravský	155	23	1,1742	3,3696
Moravskoslezský	143	-12	0,9226	3,1087
Olomoucký	27	-116	0,1888	0,5869
Zlínský	22	-5	0,8148	0,4783
Vysočina	20	-2	0,9091	0,4348
Pardubický	15	-5	0,75	0,326
Liberecký	14	-1	0,9333	0,3043
Karlovarský	23	9	1,6429	0,5
celkem	1155			

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Příloha 16 Predikce vývoje počtu nehod vozidel ADR v ČR dle délky praxe řidiče do 10 let v letech v období let 2014-2016

rok	počet nehod
2014	18
2015	14
2016	11
$\bar{k}_{2014-2016}=0,78$	

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Příloha 17 Predikce vývoje počtu nehod vozidel ADR v ČR dle délky praxe řidiče 11-20 let v období let 2014-2016

rok	počet nehod
2014	47
2015	46
2016	44
$\bar{k}_{2014-2016}=0,9\dot{z}$	

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty

Příloha 18 Predikce vývoje počtu nehod vozidel ADR v ČR dle délky praxe řidiče 21 a více let v období let 2014-2016

rok	počet nehod
2014	26
2015	23
2016	14
$\bar{k}_{2014-2016}=0,73$	

Zdroj: Policejní prezidium, vlastní výpočty