

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra statistiky



Diplomová práce

**Bodový systém a jeho vliv na nehodovost
v dopravě v ČR**

Jan Dopirák

© 2015 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra statistiky

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jan Dopirák

Veřejná správa a regionální rozvoj

Název práce

Bodový systém a jeho vliv na nehodovost v dopravě v ČR

Název anglicky

The point system and its impact on accident rate in the Czech Republic

Cíle práce

Cílem diplomové práce je vyhodnotit vývojové tendence nehodovosti v ČR s ohledem na bodový systém penalizace dopravních přestupků.

Metodika

Těžiště vlastní práce bude spočívat ve statistické analýze nehodovosti. K tomu budou použity metody časových řad, a to jak elementární charakteristiky, tak modely klasické dekompozice časové řady. Dle povahy dat budou užity i metody z oblasti adaptivních modelů. Souvislosti vývoje časových řad ukazatelů nehodovosti budou dle možností hodnoceny s pomocí regresní analýzy.

Doporučený rozsah práce

50 – 60 stran

Doporučené zdroje informací

- Cípra, T.: Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii. Praha. SNTL, 1986, SIBN 99-00-00157-X.
Cípra, T.: Finanční ekonometrie. Praha: EKOPRESS, 2008, ISBN 978-86929-43-9.
Hindls, R., Hronová, S., Seger, J., Fischer J.: Statistika pro ekonomy. 5. vyd.
Kába, B., Svatošová, L.: Statistické nástroje ekonomického výzkumu. Plzeň: Aleš Čeněk, 2012, ISBN 978-80-7380-359-9.
Kozák, J., Hindls, R., Arlt, J.: Úvod do analýzy ekonomických časových řad. Praha: VŠE, 1994, ISBN 80-7079-760-6.
Meloun, M., Militký, J.: Statistické zpracování experimentálních dat, Praha: Academia: 2004. 940s. ISBN 80-200-1254-0.
Praha: Professional Publishing, 2004. 415s. ISBN 80-86419-59-2.
Svatošová, L., Kába, B.: Statistické metody II. Praha: ČZU, 2008, ISBN 978-80-213-1736-9.

Předběžný termín obhajoby

2015/06 (červen)

Vedoucí práce

Ing. Tomáš Hlavsa, Ph.D.

Elektronicky schváleno dne 15. 10. 2014

prof. Ing. Libuše Svatošová, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 11. 11. 2014

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 08. 03. 2015

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Bodový systém a jeho vliv na nehodovost v dopravě v ČR" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího 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 autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 30.3.2015

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval Ing. Tomášovi Hlavsovi, Ph.D. za jeho cenné rady, konzultace a metodické vedení při zpracování diplomové práce.

Bodový systém a jeho vliv na nehodovost v dopravě v ČR

The point system and its impact on accident rate in the Czech Republic

Souhrn

Diplomová práce byla zaměřena na vyhodnocení vývojové tendence dopravní nehodovosti v České republice s ohledem na zavedení bodového systému. V teoretické části byla kapitola zaměřená na popis bodového systému, základní pravidla fungování, započítávání a odečítání bodů a také zde byl přiblížen katalog bodů a pokut za spáchané přestupky a trestné činy. Část byla věnována popisu pozemních komunikací, dopravních nehod, bezpečnosti silničního provozu a faktorům, které ji mohou ovlivňovat. V praktické části byl zkoumán vývoj počtu dopravních nehod, usmrcených a zraněných osob na pozemních komunikacích. Dále byly zkoumány hlavní příčiny vzniku dopravních nehod, nejčastější místa vzniku dopravních nehod a hlavní viníci a zavinění dopravních nehod. Poslední část vlastní práce byla zaměřena na vývoj dopravních nehod zaviněných pod vlivem alkoholu, včetně těch, při kterých došlo ke zranění či usmrcení osob. Při zkoumání vývoje dopravní nehodovosti byly pro jednotlivé časové řady hledány nejvhodnější trendy, pomocí kterých byl předpovězen budoucí vývoj na následující tři roky.

Summary

This thesis was focused on evaluation of traffic accidents trends in the Czech Republic considering introduction of a point system. Theoretic chapter was focused on description of the point system, basic rules, assignment of positive points and their following deduction. Next, list of all offences, crimes and corresponding penalties is presented as well. Next, part dealt with the description of roads, traffic accidents, road safety and factors that may affect it. Empirical part dealt with the number of traffic accidents, deaths and injuries on the roads. Furthermore, the main causes of traffic

accidents were examined as well as the most common sites of traffic accidents, the main culprits and faults of traffic accident. The last part of thesis was focused on the development of traffic accidents being caused by drunk drivers with regards to deaths or serious injuries. As a part of traffic accidents examination the most appropriate trend functions were indicated for all time series. Finally, forecast on the next three years was performed using these trend functions.

Klíčová slova: bodový systém, nehoda, doprava, faktor, časová řada, regrese, trend

Keywords: point system, accident, traffic, factor, time series, regression, trend

OBSAH

1. ÚVOD.....	6
2. CÍL PRÁCE A METODIKA	8
2.1. Cíl práce.....	8
2.2. Metodika	8
2.2.1. Analýza časových řad	9
3. TEORETICKÁ VÝCHODISKA.....	16
3.1. Pozemní komunikace	16
3.1.1. Vymezení základních pojmů	16
3.1.2. Členění pozemních komunikací.....	17
3.1.3. Péče o pozemní komunikace.....	19
3.1.4. Právní úprava provozu na pozemních komunikacích	21
3.2. Právní delikty v silniční dopravě.....	22
3.2.1. Dopravní přestupek.....	22
3.2.2. Trestný čin	23
3.3. Dopravní nehoda.....	24
3.3.1. Druhy dopravních nehod	25
3.4. Bezpečnost silničního provozu	26
3.4.1. Faktory ovlivňující bezpečnost silničního provozu	27
3.5. Bodový systém	30
3.5.1. Charakteristika bodového systému	30
3.5.2. Základní principy fungování.....	31
3.5.3. Započítávání bodů.....	32
3.5.4. Vrácení řidičského oprávnění	33
3.5.5. Odečítání bodů	34
3.5.6. Námitky proti záznamu bodů.....	35
3.5.7. Katalog bodů a pokut.....	36
3.5.8. Registr řidičů.....	37
3.6. Státní správa a státní dozor	40
3.6.1. Výkon státní správy v oblasti silničního práva.....	40
3.6.2. Státní dozor v silničním právu	41

4. VLASTNÍ PRÁCE	42
4.1. Vývoj počtu dopravních nehod, umrcených a zraněných osob v ČR	44
4.1.1. Počet dopravních nehod v silničním provozu v ČR v období 1980 - 2014.	44
4.1.2. Počet usmrcených osob v silničním provozu v ČR v období 1961 - 2014.	47
4.1.3. Počet zraněných osob v silničním provozu v ČR v období 1980 - 2014.	50
4.2. Vývoj počtu dopravních nehod a usmrcených osob v ČR v období 2003 - 2014 dle hlavních příčin vzniku nehody	53
4.2.1. Počet dopravních nehod v ČR - nepřiměřená rychlost	53
4.2.2. Počet usmrcených osob v ČR - nepřiměřená rychlost	56
4.2.3. Počet dopravních nehod v ČR - nedání přednosti.....	59
4.2.4. Počet usmrcených osob v ČR - nedání přednosti	62
4.2.5. Počet dopravních nehod v ČR - nesprávný způsob jízdy	65
4.2.6. Počet usmrcených osob v ČR - nesprávný způsob jízdy	68
4.3. Vývoj počtu dopravních nehod a usmrcených osob v ČR dle místa vzniku nehody	71
4.3.1. Počet nehod na dálnicích v ČR v období 2004 – 2014.....	71
4.3.2. Počet usmrcených osob na dálnicích v ČR v období 2004 – 2014.....	74
4.3.3. Počet nehod na silnicích I. třídy v ČR v období 2004 – 2014	77
4.3.4. Počet usmrcených osob na silnicích I. třídy v ČR v období 2004 – 2014...	80
4.3.5. Počet nehod na silnicích II. třídy v ČR v období 2004 – 2014.....	83
4.3.6. Počet usmrcených osob na silnicích II. třídy v ČR v období 2004 – 2014..	86
4.3.7. Počet nehod na silnicích III. třídy v ČR v období 2004 – 2014	89
4.3.8. Počet usmrcených osob na silnicích III. třídy v ČR v období 2004 – 2014	92
4.3.9. Počet nehod v obcích ČR v období 2003 - 2014	95
4.3.10. Počet usmrcených osob v obcích ČR v období 2003 – 2014.....	98
4.3.11. Počet nehod mimo obec v ČR v období 2003 – 2014	101
4.3.12. Počet usmrcených osob mimo obec v ČR v období 2003 – 2014	104
4.4. Vývoj počtu dopravních nehod v ČR v období 2003 - 2014 dle viníků a zavinění nehody	107
4.4.1. Vývoj počtu nehod v ČR zaviněných řidičem motorového vozidla.....	107
4.4.2. Vývoj počtu nehod v ČR zaviněných lesní a domácí zvěří	110
4.4.3. Vývoj počtu nehod v ČR zaviněných řidičem nemotorového vozidla	113

4.5. Vývoj počtu dopravních nehod, usmrcených a zraněných osob v ČR v období 2003 - 2014 zaviněných pod vlivem alkoholu.....	116
4.5.1. Vývoj počtu nehod v ČR zaviněných pod vlivem alkoholu	116
4.5.2. Vývoj počtu usmrcených osob v ČR zaviněný pod vlivem alkoholu.....	119
4.5.3. Vývoj počtu zraněných osob v ČR zaviněný pod vlivem alkoholu.....	122
5. ZÁVĚR	125
6. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	128
6.1. Tištěné dokumenty.....	128
6.2. Elektronické dokumenty	130
7. PŘÍLOHY.....	134
8. SEZNAM TABULEK A GRAFŮ.....	161

1. ÚVOD

V dnešní době je doprava neodmyslitelnou součástí moderní společnosti a využívá ji veškerá populace po celém světě. Lidé využívají mnoho způsobů dopravy při svých každodenních činnostech. Letecká, námořní, železniční, silniční, cyklistická, to je jen základní část z mnoha existujících druhů dopravy, které lidé využívají k cestě do práce, obchodu, za službami, za zábavou a dalšími činnostmi. Doprava umožňuje rychlejší přibližování a setkávání lidí na malé i velké vzdálenosti. Lidé se naučili využívat dopravu ve svůj prospěch, a proto jim ulehčuje spoustu činností.

Přes veškeré výhody, které využívání dopravy přináší, existuje i negativní stránka dopravy, se kterou jsou spojeny negativní dopady na společnost i jedince. Vedle škod na životním prostředí jsou to především nehody, které jsou s dopravou spojeny. Nejedná se pouze o ekonomické škody, ale převážně o škody na lidském zdraví a v tom nejhorším případě o škody na lidských životech. Škody na lidském zdraví a lidských životech vznikají u všech druhů dopravy, ale nejčastěji vznikají při silniční dopravě. Pro snížení nehodovosti v silniční dopravě byl zaveden bodový systém, který určuje řidičům pravidla, podle kterých by se měli na silnicích chovat a za jejich nedodržení hrozí řidičům určitá sankce a pokuta. Dopravní nehodovosti na silnicích a bodovému systému se věnuje tato diplomová práce.

V teoretické části byly popsány pozemní komunikace, které se v jisté míře podílejí na vzniku dopravních nehod, neboť na nich všechny dopravní nehody vznikají. Dále zde byly popsány druhy dopravních nehod a faktory, které ovlivňují bezpečnost silničního provozu. Součástí teoretické části je přiblížení bodového systému, kde byly stručně vystiženy základní principy fungování bodového systému, započítávání a odečítání bodů a také jsou zde popsány možné námitky proti zaznamenání bodů.

Praktická část, která byla součástí této práce, byla zaměřena na vyhodnocení vývoje dopravní nehodovosti v ČR s ohledem na zavedení bodového systému v roce 2006. Analýzy byly zaměřeny nejen na vývoj samotných dopravních nehod, ale také na vývoj dopravních nehod, při kterých došlo ke zranění či usmrcení osob. Vyhodnocení vývoje dopravních nehod a dopravních nehod se zraněním či úmrtím bylo rozděleno dle několika kategorií, které se zaměřovali především na hlavní viníky nehody, místa vzniku nehody, hlavní příčiny vzniku nehody a na nehody vzniklé pod vlivem alkoholu. Při zkoumání vývoje dopravní nehodovosti byl pro dané časové řady hledán vhodný trend, který by

vystochoval jejich vývoj, a dále pomocí tohoto trendu byla provedena předpověď na následující tři roky. V závěru bylo zhodnoceno předešlé vyhodnocení vývoje dopravní nehodovosti a následně krátce vystiženo doporučené řešení, které by mohlo snížit počet dopravních nehod.

2. CÍL PRÁCE A METODIKA

2.1. Cíl práce

Hlavním cílem diplomové práce je vyhodnocení vývojové tendence dopravní nehodovosti v ČR s ohledem na zavedení bodového systému.

Prvním dílčím cílem je charakterizovat bodový systém, nehody v dopravě a faktory, které ovlivňují bezpečnost silničního provozu. Součástí prvního dílčího cíle je charakteristika pozemních komunikací včetně právní úpravy, která s nimi souvisí.

Druhým dílčím cílem je vyhodnotit počet dopravních nehod, usmrcených a zraněných osob na pozemních komunikacích v České republice.

Třetím dílčím cílem je vyhodnotit počet dopravních nehod a usmrcených osob na pozemních komunikacích rozdělených dle hlavních příčin vzniku.

Čtvrtým dílčím cílem je vyhodnotit počet dopravních nehod a usmrcených osob na pozemních komunikacích rozdělených dle místa vzniku.

Pátým dílčím cílem je vyhodnotit počet dopravních nehod na pozemních komunikacích rozdělených dle hlavních viníků a příčin zavinění.

Šestým dílčím cílem je vyhodnotit počet dopravních nehod, usmrcených a zraněných osob na pozemních komunikacích zapříčiněný alkoholem.

2.2. Metodika

Literární rešerše diplomové práce byla zpracována na základě studia odborné literatury. Z jednotlivých zdrojů, které jsou uvedeny v seznamu použitých zdrojů, byly vybírány a setřizovány informace týkající se tématu diplomové práce.

Data pro realizaci vlastní práce byla získána ze zdrojů Policie České republiky a Sdružení automobilového průmyslu. Ze statistických ročenek o dopravní nehodovosti, které pravidelně zpracovává dopravní policie ČR, byly vytvořeny tabulky vhodné pro následné statistické výpočty. Tabulky byly vytvořeny v programu Microsoft Excel 2007 a následující analýza byla provedena v programu Statistica 12.

Při zkoumání jednotlivých časových řad byla nejdříve provedena grafická analýza. Z vytvořených grafů lze přehledně zachytit a popsat základní vývoj časových řad, který byl dále doplněn o informace získané pomocí elementárních charakteristik časových řad. V dalším kroku byla provedena volba vhodného modelu trendu, který by nejlépe odpovídal

daným časovým řadám. Při volbě vhodného modelu bylo nejprve provedeno analytické vyrovnání pomocí trendových funkcí a následně vybrána nejvhodnější trendová funkce. Dále bylo provedeno exponencionální vyrovnávání a na základě střední procentuální chyby MAPE a relativní chyby prognózy RCHP byl vybrán lepší model. V posledním kroku byla pomocí vhodného modelu provedena predikce na následující tři roky.

2.2.1. Analýza časových řad

Analýza časových řad včetně předpovědi jejich budoucího vývoje je jednou z hlavních disciplín současné statistiky. Časová řada je řada hodnot jistého věcně a prostorově vymezeného ukazatele, která je uspořádána v čase od minulosti do přítomnosti.

Časové řady lze rozdělit dle několika hledisek. Jedním z hledisek je členění dle charakteru ukazatele. Do tohoto členění patří *intervalové časové řady*, které zaznamenávají údaj za určitý časový interval a *okamžikové časové řady*, které zaznamenávají údaj k určitému okamžiku. Dále lze časové řady členit dle periodicity sledovaného ukazatele, kam patří *krátkodobé* (perioda kratší než 1 rok) a *dlouhodobé* (perioda nejméně jeden rok) časové řady (Cipra, 1986).

Elementární charakteristiky časových řad

Elementární charakteristiky slouží k charakterizování dynamiky vývoje časových řad, tzn. zkoumání rychlosti změn hodnot sledovaného ukazatele v závislosti na čase. Tyto charakteristiky lze rozdělit na *absolutní* a *relativní*.

V praktické části diplomové práce byly použity následující absolutní charakteristiky.

První absolutní diference, které vyjadřují absolutní přírůstky nebo úbytky zkoumaného ukazatele v určitém období proti období bezprostředně předcházejícímu. Jsou – li hodnoty časové řady označeny jako y_t $t = 1, 2, 3, \dots, n$, lze první absolutní diference definovat jako rozdíly sousedních pozorování řady,

$$dy_t = y_t - y_{t-1}, \quad t = 2, 3, 4, \dots, n. \quad (2.1)$$

Prvních absolutních diferencí je celkem $n - 1$.

Druhé absolutní diference, které vyjadřují bsolutní zrčhlení či zpomalení vývoje časové řady. Udávají, o kolik se zvětší či zmenší následující přírůstek oproti přírůstku předcházejícímu. Druhé absolutní diference jsou definovány jako

$$d^{(2)}y_t = dy_t - dy_{t-1} = y_t - 2y_{t-1} + y_{t-2}, \quad t = 3, \dots, n. \quad (2.2)$$

Celkem je druhých absolutních diferencí $n - 2$.

Dále byly v praktické části diplomové práce použity následující relativní charakteristiky.

Koeficienty růstu vyjadřují relativní postupnou rychlost změn hodnot časové řady.

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}}, \quad t = 2, 3, \dots, n. \quad (2.3)$$

Koeficient růtu vyjádřený v procentech se nazývá tempo růstu.

Tempo přírůstku neboli relativní diference, představuje porovnání první absolutní diference s příslušnou hodnotou časové řady y_{t-1} . Definice tempa přírůstku je

$$r_t = \frac{y_t}{y_{t-1}}. \quad (2.4)$$

Tepmo přírůstku vyjadřuje dynamiku absolutního přírůstku porovnaného s příslušným obdobím, lze vyjádřit v procentech, které nám udávají, o kolik procent se změnila hodnota časové řady v čas t ve srovnání s časem $t-1$ (Hindls, 2003); (Svatošová, 2008).

Dekompozice časových řad

Při dekompozici časových řad se vychází z předpokladu, že časová řada obsahuje následující tři složky:

- trend T_t ,
- periodická kolísání P_t ,
- náhodná kolísání ε_t .

Trend vyjadřuje dlouhodobou celkovou a hlavní tendenci vývoje časové řady.

Periodická složka zachycuje faktory působící v určité periodě na sledovaný jev a projevuje se periodickými výkyvy ukazatelů okolo trendu. Periodická složka se rozděluje dle délky jedné periody na:

- cyklické kolísání (perioda delší než jeden rok)
- sezónní kolísání (roční perioda)
- krátkodobé kolísání (perioda kratší než jeden rok).

Náhodné kolísání se projevuje drobnými a ojedinělými výkyvy časové řady, které nelze předvídat a je vyvoláno působením náhodných faktorů (Svatošová, 2008).

Dekompozici časové řady lze rozdělit na:

- aditivní ($y_t = T_t + P_t + \varepsilon_t$) (2.5)

- multiplikatívni ($y_t = T_t \cdot P_t \cdot \varepsilon_t$) (2.6)

Aditivní dekompozice je používána v případě, že variabilita hodnot v časové řadě je přibližně konstantní v čase. Multiplikatívni dekompozice je používána v případě, že variabilita časové řady v čase roste, nebo se v čase mění (Svatošová, 2008); (Artl a kol, 2002).

Analytické vyrovnání časových řad

Metoda analytického vyrovnání spočívá ve vyjádření průběhu časové řady jednoduchou matematickou funkcí, kde zkoumaný ukazatel časové řady y_t vystupuje jako závisle proměnná a čas t jako nezávisle proměnná.

Jednoduchost matematických funkcí znamená:

- minimální počet členů v rovnici,
- minimální možná mocnina argumentu,
- linearita v parametrech,
- spojitost,
- minimální počet extrémů a inflexních bodů.

Výše uvedeným vlastnostem odpovídají následující vyrovnávací křivky:

- lineární $T_t = a + bt$ (2.7)

- kvadratická $T_t = a + bt + ct^2$ (2.8)

- logaritmická $T_t = a + b \log t$ (2.9)

- exponenciální $T_t = ab^t$ (2.10)

- mocninná $T_t = a t^b$ (2.11)

- odmocninná $T_t = a + b\sqrt{t}$ (2.12)

- kombinovaná $T_t = a + bt + c\sqrt{t}$ (2.13)

- logistická $T_t = \frac{k}{1+e^{a+bt}}$ (2.14)

V praktické části diplomové práce byly využívány převážně lineární a kvadratické vyrovnávací křivky. Před volbou trendové funkce je vhodné provést grafickou analýzu

pozorovaných hodnot sledované řady. V praxi se obvykle strukturální parametry trendových funkcí (2.7) – (2.14) odhadují pomocí metody nejmenších čtverců, kdy je požadováno, aby byl součet čtverců odchylek jednotlivých hodnot časové řady od trendu minimální:

$$\sum_{t=1}^n (y_t - y'_t)^2 = \min, \quad (2.15)$$

kde

$y_t, t = 1, \dots, n$ jsou pozorované hodnoty časové řady,

$y'_t, t = 1, \dots, n$ jsou očekávané hodnoty sledované veličiny, vypočtené pomocí některé z funkcí (2.7) – (2.14), (Svatošová, 2008); (Hindls, 2003).

Volba vhodného modelu trendu

Pro volbu vhodného trendového modelu se kromě strukturálních parametrů modelu využívají tzv. parametry stochastické struktury modelu, také nazývané jako míry shody. Parametry stochastické struktury charakterizují stupeň souladu modelu se zjištěnými empirickými údaji a jsou významné při verifikaci modelu. Často používaným ukazatelem, sloužícím k syntetickému popisu stupně shody modelu s empirickými údaji je *index determinace* I^2 .

$$I^2 = 1 - \frac{\sum_{t=1}^n (y_t - y'_t)^2}{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2}, \quad (2.16)$$

kde \bar{y} je aritmetický průměr empirických hodnot časové řady y_1, \dots, y_n . Index determinace je bezrozměrné číslo a pohybuje se v intervalu:

$$0 \leq I^2 \leq 1.$$

Čím blíže je I^2 jedné, tím lépe model vystihuje zkoumaný jev. Pokud se I^2 přibližuje nule, tak soulad modelu se zkoumaným jevem je menší. Za nejvhodnější trendovou funkci je považována ta, která vede k maximální hodnotě indexu determinace. Taková funkce nejlépe vystihuje reálný vývoj zkoumaného jevu v minulosti a je tedy zřejmé, že podobným způsobem bude vystihovat vývoj v budoucnosti.

Dalším ukazatelem je tzv. index korelace I , což je odmocnina indexu determinace.

$$I = \sqrt{I^2} \quad (2.17)$$

Interpretace indexu korelace v teorii časových řad je totožná s interpretací indexu determinace. Čím více se blíží index korelace k jedné, tím lépe vystihuje vybraný model danou časovou řadu (Svatošová, 2008); (Cipra, 1986).

V současné době se vedle zmíněných charakteristik (2.16) – (2.17) prosazují další kritéria volby vhodného modelu trendu, která jsou implementována v statistických programových systémech:

- střední chyba odhadu ME (Mean Error):

$$ME = \frac{\sum(y_t - y'_t)}{n} \quad (2.18)$$

- střední čtvercová chyba MSE (Mean Squared Error):

$$MSE = \sum_t \frac{(y_t - y'_t)^2}{n-k} = \frac{e_t^2}{n-k} \quad (2.19)$$

nebo její odmocnina RMSE (Root Mean Squared Error):

$$RMSE = \sqrt{MSE} \quad (2.20)$$

- střední absolutní chyba MAE (Mean Absolute Error):

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_t |y_t - y'_t| \quad (2.21)$$

- střední procentuální chyba MPE (Mean Percent Error):

$$MPE = \frac{100}{n} \sum_t \left(\frac{y_t - y'_t}{y_t} \right) \quad (2.22)$$

- střední absolutní procentuální chyba MAPE (Mean Absolute Percent Error):

$$MAPE = \frac{100}{n} \sum_t \left| \frac{y_t - y'_t}{y_t} \right|. \quad (2.23)$$

Za nejvhodnější model je považován ten, který vykazuje nejnižší hodnoty výše uvedených ukazatelů. K porovnání alternativních modelů v rámci jedné časové řady lze použít všechny výše uvedené ukazatele. K posouzení použitelnosti jednotlivých modelů pro různé časové řady lze však využít pouze relativní míry, tzn. MPE a MAPE.

Pro výběr vhodného modelu trendu lze kromě interpolačních kritérií (2.16) – (2.23) použít i kritéria extrapolační. Extrapolací se používají v případě, že bude prováděna předpověď vývoje zkoumané časové řady. Jedním z nejpoužívanějších ukazatelů je relativní chyba prognózy (RCHP):

$$\frac{(P_t - S_t)}{S_t} 100[\%] \quad (2.24)$$

kde P je predikovaná hodnota v čase t a S je reálná hodnota v čase t . Za vhodnější model je považován ten, který má nejnižší relativní chybu prognózy (Svatošová, 2008).

Exponenciální vyrovnávání

Exponenciální vyrovnávání je jedním z adaptivních přístupů k trendové složce, který je v praxi často používán. Vychází ze základní metody nejmenších čtverců, která je modifikována tak, že váhy jednotlivých čtverců v minimalizovaném součtu se směrem do minulosti exponenciálně zmenšují. Pokud symbol \hat{Y} značí vyrovnanou hodnotu dané řady v čase t při exponenciálním vyrovnávání, pak pro hodnoty \hat{Y}_t musí být minimalizován výraz ve tvaru:

$$(Y_t - \hat{Y}_t)^2 + (Y_{t-1} - \hat{Y}_{t-1})^2 \alpha + (Y_{t-2} - \hat{Y}_{t-2})^2 \alpha^2 + \dots, \quad (2.25)$$

kde jsou sčítány do minulosti přes všechny známé hodnoty řady a α je tzv. vyrovnávací konstanta, která splňuje podmínku

$$0 < \alpha < 1.$$

V součtu (2.25) dochází k tzv. diskontování vah, což znamená, že pozorováním vzdálenějším do minulosti je přiřazována stále nižší váha. Mezi výhody exponenciálního vyrovnávání patří malé nároky na potřebný objem skladovaných dat a jednoduchá konstrukce předpovědi (Cipra, 1986).

Brownovo jednoduché exponenciální vyrovnávání je používáno v případě, že lze reálně předpokládat, že v průběhu časové řady existují krátká období, ve kterých lze trend považovat za konstantní.

$$T_t = \beta_0 \quad (2.26)$$

Cílem je nalézt odhad parametru β_0 , který je závislý na časovém okamžiku, v němž byl proveden. Odhad parametru β_0 provedený v čase t je označen jako $b_0(t)$. Ten bude představovat jednak odhadnutou hodnotu trendu v čase t a zároveň vyrovnanou hodnotu \hat{Y}_t dané časové řady. Získáme jej minimalizací výrazu:

$$\sum_{j=0}^{\infty} (y_{t-j} - \beta_0)^2 \alpha^j, \quad (2.27)$$

Pokud výraz (2.27) derivujeme podle β_0 a položíme tuto derivaci rovno nule, dostaneme odhad $b_0(t)$ parametru β_0 v čase t jako

$$b_0(t) = (1 - \alpha) \sum_{j=0}^{\infty} \alpha^j y_{t-1} \quad (2.28)$$

neboli také vyrovnanou hodnotu řady v čase t jako

$$\hat{Y}_t = (1 - \alpha) \sum_{j=0}^{\infty} \alpha^j y_{t-1}. \quad (2.29)$$

Používáme-li metodu Brownova jednoduchého exponenciálního vyrovnávání pro předpovídání, pak

$$\hat{Y}_{t+r}(t) = \hat{Y}_t \quad (2.30)$$

pro libovolné $r > 0$. Přitom $\hat{Y}_{t+r}(t)$ označuje předpověď hodnoty y_{t+r} konstruovanou v čase t na základě hodnot y_t, y_{t-1}, \dots . V koncovém bodě řady je

$$\hat{Y}_{n+r}(n) = \hat{Y}_n. \quad (2.31)$$

(Cipra, 1986)

3. TEORETICKÁ VÝCHODISKA

3.1. Pozemní komunikace

Pozemní komunikací se rozumí dopravní cesta, která je určena k užití silničními a jinými vozidly a chodci, včetně pevných zařízení nutných pro zajištění tohoto užití a jeho bezpečnosti (Fastr, 2012).

Právní vztahy související s pozemními komunikacemi jsou upraveny především v zákoně č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů. Tento zákon zapracovává příslušné předpisy Evropské unie a upravuje následující činnosti a vztahy.

- Rozdělení pozemních komunikací do jednotlivých kategorií, jejich výstavbu, podmínky užívání a jejich ochranu,
- práva a povinnosti vlastníků a uživatelů pozemních komunikací,
- výkon státní správy ve věcech týkajících se pozemních komunikací příslušnými správními úřady.

Zákon dále upravuje časové poplatky a elektronické mýtné za užívání zpoplatněných pozemních komunikací, a také kontrolní vážení vozidel. Výše časových poplatků a výše mýtných sazeb je v návaznosti na zákon o pozemních komunikacích stanovena nařízením vlády č. 484/2006 Sb., o výši časových poplatků a o výši sazeb mýtného za užívání určených pozemních komunikací, ve znění pozdějších předpisů (BESIP, 2012, b).

3.1.1. Vymezení základních pojmů

Pro snadnější porozumění některým pojmům, které se vyskytují v následujících kapitolách, je tato podkapitola věnována vysvětlení několika základních pojmů. V zákoně o provozu na pozemních komunikacích je popsáno velké množství pojmů, které se týkají detailnějších situací v provozu a dopravě.

Zde je výčet pojmů, které se vyskytují a souvisejí s touto prací:

- *„účastník provozu na pozemních komunikacích je každý, kdo se přímým způsobem účastní provozu na pozemních komunikacích,*
- *provozovatel vozidla je vlastník vozidla nebo jiná fyzická nebo právnická osoba zmocněná vlastníkem k provozování vozidla vlastním jménem,*

- **řidič** je účastník provozu na pozemních komunikacích, který řídí motorové nebo nemotorové vozidlo anebo tramvaj; řidičem je i jezdec na zvířeti,
- **vozidlo** je motorové vozidlo, nemotorové vozidlo nebo tramvaj,
- **motorové vozidlo** je nekolejové vozidlo poháněné vlastní pohonnou jednotkou a trolejbus,
- **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 invalidy, vede jízdní kolo, motocykl o objemu válců do 50 cm³, psa a podobně“ (Bušta, 2011).

3.1.2. Členění pozemních komunikací

Rozdělení pozemních komunikací do jednotlivých kategorií, jejich stavba, podmínky užívání a jejich ochrana, práva a povinnosti vlastníků pozemních komunikací a jejich uživatelů a výkon státní správy ve věcech týkajících se pozemních komunikací upravuje zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích v platném znění.

Pozemní komunikace se dělí do následujících kategorií:

- Dálnice
- Silnice
- Místní komunikace
- Účelová komunikace (ŘSD, 2012)

Dálnice

Dálnice je pozemní komunikace vytvořená za účelem rychlé dálkové a mezistátní dopravy motorovými vozidly, která je budována bez úrovnových křížení, jsou zde oddělená místa pro vjezd a výjezd a směrově oddělené jízdní pásy. Dálnice je přístupná pouze silničním motorovým vozidlům, jejichž nejvyšší povolená rychlost není nižší než 80 km/h (konstrukční rychlost vyšší než 50 km/h). Jak je uvedeno v zákoně č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích: „*dálnice je pozemní komunikace označená dopravní značkou „Dálnice““*. (č. 361/2000 Sb.).

Silnice

Silnice je veřejně přístupná pozemní komunikace určená pro využití silničními a jinými vozidly a chodci. Silnice vytvářejí silniční síť. Rozdělují se do následujících tříd dle svého určení a dopravního významu:

- a) *„silnice I. třídy, která je určena zejména pro dálkovou a mezistátní dopravu,*
- b) *silnice II. třídy, která je určena pro dopravu mezi okresy,*
- c) *silnice III. třídy, která je určena k vzájemnému spojení obcí nebo jejich napojení na ostatní pozemní komunikace.“ (č. 361/2000 Sb.).*

Místní komunikace

Místní komunikace je taková veřejně přístupná pozemní komunikace, která je určena převážně pro místní dopravu na území obce. Může být vystavěna jako rychlostní místní komunikace sloužící k rychlé dopravě a přístupná pouze silničním vozidlům, které nemají nejvyšší povolenou rychlost nižší, než stanovuje zvláštní předpis. Stavební a technické vybavení rychlostní místní komunikace jsou obdobné jako u dálnice (ŘSD, 2012).

Jak uvádí Fastr (2012) dle dopravního významu, určení a stavebně technického vybavení se místní komunikace rozdělují do těchto tříd:

- a) *„místní komunikace I. třídy, kterou je zejména rychlostní místní komunikace,*
- b) *místní komunikace II. třídy, kterou je dopravně významná sběrná komunikace s omezením přímého připojení sousedních nemovitostí,*
- c) *místní komunikace III. třídy, kterou je obslužná komunikace,*
- d) *místní komunikace IV. Třídy, kterou je komunikace nepřístupná provozu silničních motorových vozidel nebo na které je umožněn smíšený provoz“ (Fastr, 2012).*

Účelová komunikace

Účelová komunikace je pozemní komunikace sloužící k propojení jednotlivých nemovitostí pro potřeby vlastníků těchto nemovitostí. Dále slouží ke spojení nemovitostí s ostatními pozemními komunikacemi nebo k obhospodařování zemědělských a lesních pozemků.

Účelovou komunikací se rozumí i pozemní komunikace v uzavřeném prostoru nebo objektu, která slouží pro potřeby vlastníka nebo provozovatele uzavřeného prostoru nebo

objektu. Pochybnosti související s tím, zda se jedná z hlediska pozemní komunikace o uzavřený prostor nebo objekt, řeší příslušný silniční správní úřad (Fastr, 2012).

3.1.3. Péče o pozemní komunikace

3.1.3.1. Evidence pozemních komunikací

Evidence pozemních komunikací je prováděna jako prvořadá činnost v rámci výkonu vlastnických práv. Pro evidenci dálnic, silnic a místních komunikací slouží tzv. pasport, který je veden vlastníky nebo správci komunikací. Rozsah a způsob vedení pasportu u dálnic a silnic stanovuje jejich vlastník. U místních komunikací je nejmenší rozsah pasportu stanoven přímo vyhláškou č. 104/1997 Sb. Podle této vyhlášky je v nejmenším rozsahu evidence zahrnuta délka místních komunikací I. až III. třídy v km, počet a celková délka mostů na nich v km a objem finančních prostředků vynaložených na jejich výstavbu a údržbu.

Dále mohou být v pasportech uvedeny informace o pozemcích, na nichž se komunikace nacházejí, informace o dopravně technickém stavu komunikací, informace o dopravním značení atd. Pasport není právním titulem pozemní komunikace, jeho funkce spočívá především v evidenci pozemní komunikace, popř. jejích součástí a příslušenství.

3.1.3.2. Prohlídky pozemních komunikací

Prohlídky jsou rozděleny na běžné, hlavní a mimořádné a jejich zajištění provádí vlastník nebo správce komunikace. Obecným pravidlem je, že čím vyšší kategorie pozemní komunikace, tím četnější jsou její prohlídky. O každé uskutečněné prohlídce pozemní komunikace je sepsán záznam. Pokud tyto prohlídky nebudou prováděny, je vlastník nebo správce vystaven riziku možného uplatnění odpovědnosti za škody, vzniklé např. závadným stavebním stavem komunikace (Kočí, 2009).

Běžná prohlídka

Vlastník nebo správce komunikace zjišťuje běžnou prohlídkou především správnou funkci dopravního značení, závady ve sjízdnosti komunikace a bezpečnostní zařízení. Četnost běžných prohlídek u jednotlivých typů pozemních komunikací:

- dálnice a rychlostní silnice – každý pracovní den
- silnice I. třídy – 2 x týdně

- silnice II. třídy – 2 x měsíčně
- silnice III. třídy – 1 x měsíčně

Pokud v rámci prohlídky bude zjištěna závada ve sjízdnosti komunikace, musí ji vlastník nebo správce komunikace neprodleně odstranit, byť v zákoně tato povinnost není výslovně stanovena. Za škody vzniklé závadou ve sjízdnosti pozemní komunikace však odpovídá vlastník této komunikace.

Hlavní prohlídka

Hlavní prohlídka je stejně jako běžná prohlídka zajišťována vlastníkem nebo správcem komunikace. Cílem prohlídky je zajistit stavebně technický stav pozemní komunikace, včetně všech součástí a příslušenství. Jak uvádí Fastr (2012) hlavní prohlídka je prováděna:

- a) „při uvedení nového nebo rekonstruovaného úseku komunikace do provozu a před skončením záruční doby,*
- b) při inventarizaci komunikací“.*

V rámci hlavních prohlídek se stavebně technický stav klasifikuje do kategorií od I. kategorie, která představuje výborný stav bez zjevných vad, až po V. kategorii, která je havarijní, kde je komunikace nefunkční a její životnost nulová. Pokud je komunikace zařazena do V. kategorie, je nutno předmětný úsek uzavřít a následně opravit (Fastr, 2012).

Mimořádná prohlídka

Mimořádná prohlídka je zajišťována vlastníkem nebo správcem komunikace mimo termíny běžných a hlavních prohlídek. Dle Kočího (2009) je to zejména:

- a) „při náhlém poškození vozovky (např. dopravní nehodou, živelní pohromou),*
- b) při výrazné změně dopravního zatížení (např. v důsledku nařízení objížd'ky),*
- c) při nutnosti získat vstupní data pro systémy hospodaření s vozovkou.“*

Pokud nastane případ uvedený pod písmenem a) je zpravidla nutno komunikaci uzavřít, poškozené místo alespoň provizorně označit a vše ohlásit příslušnému silničnímu správnímu úřadu (Kočí, 2009).

3.1.3.3. Údržba a opravy pozemních komunikací

Jak uvádí Kočí (2009) cílem údržby a oprav pozemních komunikací je odstranění závad ve sjízdnosti, opotřebením nebo poškozením komunikace, včetně jejích součástí

a příslušenství. Na základě vyhodnocení výsledků prohlídek je určen rozsah a způsob provedení. Opatření, která vedou k usměrnění dopravy na závadných úsecích a je nutno je provést neprodleně po zjištění závady, jsou součástí údržby. Mezi tato opatření patří např. uzavírky závadných úseků nebo vyznačení objížďky včetně umístění příslušných dopravních značek. Některá opatření musí správce komunikace oznámit příslušnému silničnímu správnímu úřadu.

Údržba a opravy lze rozdělit na dvě skupiny:

- **běžná** údržba, zahrnující převážně drobné místně vymezené práce, včetně ošetřování přilehlé silniční vegetace,
- **souvislá** údržba, do které patří zejména práce většího rozsahu sloužící k zachování a obnově původních vlastností vozovky (Kočí, 2009).

3.1.4. Právní úprava provozu na pozemních komunikacích

Právní úprava provozu na pozemních komunikacích byla v České republice mnoho let tvořena vládním nařízením č. 54/1953 Sb., o provozu na silnicích. V době platnosti tohoto vládního nařízení bylo postupně zavedeno několik novel, které upravovaly nařízení dle aktuálního stavu na silnicích.

Právní úprava provozu na pozemních komunikacích nebyla tvořena pouze tímto vládním nařízením, ale také několika následujícími prováděcími předpisy:

- č. 145/1956 Ú.1., o provozu na silnicích ve znění pozdějších předpisů,
- vyhláška č. 87/1964 Sb., o řidičských průkazech, ve znění pozdějších předpisů,
- vyhláška č. 174/1980 Sb., o provádění zkoušek z odborné způsobilosti žadatelů o řidičská oprávnění,
- vyhláška č. 99/1989 Sb., o pravidlech provozu na pozemních komunikacích (Bušta, 2011); (Kučerová, 2008).

V roce 1997 bylo zmiňované vládní nařízení nahrazeno překlenovacím zákonem č. 12/1997 Sb., o bezpečnosti a plynulosti provozu na pozemních komunikacích. Nicméně převážná část právní úpravy i nadále zůstala obsažena v podzákoných právních předpisech. Od roku 1997 byl zahájen legislativní proces, v jehož rámci byla vydána řada prováděcích předpisů a zákonů, zabývajících se problematikou provozu na pozemních komunikacích.

Jedním z vydaných zákonů byl také zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů, který nabyl účinnosti 1. ledna 2001. Tento zákon upravuje především práva a povinnosti účastníků provozu na pozemních komunikacích, pravidla provozu na pozemních komunikacích, řidičská oprávnění a řidičské průkazy. Dále je v něm vymezena působnost a pravomoc státních orgánů a Policie České republiky ve věcech provozu na pozemních komunikacích (Bušta, 2011).

Jelikož se provoz na pozemních komunikacích postupem času vyvíjel a stále vyvíjí, musí na tento vývoj reagovat i příslušný zákon. Proto byl zákon č. 361/2000 Sb., několikrát novelizován. Seznam novel je uveden v příloze č. 1. Doposud nejvýznamnější novelou zákona o provozu na pozemních komunikacích je zákon č. 411/2005 Sb. Tato novela s sebou přinesla změnu v podobě „přísnějších“ předpisů a také přísnější sankce a tresty za porušování předpisů týkajících se provozu na pozemních komunikacích. Byla vydána v důsledku vysokého počtu dopravních nehod na českých silnicích, včetně těch, které vedly k těžkým zraněním či usmrcení účastníků silničního provozu. Zpřísnění předpisů, sankcí a trestů za jejich porušování zavedené v rámci této novely, je známé především pod pojmem bodový systém. Účelem nového systému je motivace řidičů k dodržování pravidel silničního provozu, pod hrozbou sankce udělením bodů. Za udělení určitého počtu bodů hrozí řidičům odebrání řidičského průkazu (Kučerová, 2008).

3.2. Právní delikty v silniční dopravě

3.2.1. Dopravní přešupek

Základním předpokladem pro bezpečný a plynulý provoz na pozemních komunikacích je dodržování předpisů o provozu na pozemních komunikacích. Nerespektováním a nedodržováním těchto předpisů se účastník dopravního provozu dopouští protiprávního jednání (právního deliktu). Nejběžnějším a nejčastějším právním deliktem je přešupek (Bušta, 2011).

Jak je uvedeno v zákoně č. 200/1990 Sb., o přestupcích, pojem přešupek představuje: *„zaviněné jednání, které porušuje nebo ohrožuje zájem společnosti a je za přešupek výslovně označeno v tomto nebo jiném zákoně, nejde-li o jiný správní delikt postižitelný podle zvláštních právních předpisů anebo o trestný čin.“*

Nejčastějšími typy dopravních přestupků jsou:

- Přestupky související s registrační značkou
- Řízení technicky nezpůsobilého vozidlo
- Řízení vozidla bez příslušných dokladů
- Telefonování za jízdy
- Překročení rychlosti
- Jízda na červenou
- Ohrožení chodce
- Zakázané předjíždění
- Nedání přednosti v jízdě
- Zakázaný vjezd na železniční přejezd
- Jízda v protisměru na dálnici, couvání a otáčení na dálnici
- Stání na místě pro invalidy a neoprávněné užití označení invalidy
- Přestupky související se způsobením dopravní nehody
- Ujetí od dopravní nehody
- Zbytková skutková podstata (č. 200/1990 Sb.).

3.2.2. Trestný čin

Při porušení některých pravidel silničního provozu způsobí účastník provozu natolik závažné následky, že za ně nelze udělit přestupkovou odpovědnost, ale je nutné k tomu přistupovat jako k odpovědnosti za trestný čin. Trestné činy jsou na rozdíl od přestupků projednávány soudy a jejich pachatelům je možné uložit mj. i trest odnětí svobody. Zákon č. 40/2009 Sb., trestního zákoníku, ve znění pozdějších předpisů říká, že: *„trestným činem je protiprávní čin, který trestní zákon označuje za trestný a který vykazuje znaky uvedené v takovém zákoně“* (č. 40/2009 Sb.).

V dopravě jsou trestné činy nejčastěji spojeny s vážnými dopravními nehodami nebo konzumací alkoholu. Typickými trestnými činy způsobenými v silničním provozu jsou následující:

- Ohrožení pod vlivem návykové látky
- Usmrcení z nedbalosti
- Těžké ublížení na zdraví z nedbalosti
- Ublížení na zdraví z nedbalosti

- Obecné ohrožení
- Poškození a ohrožení provozu obecně prospěšného zařízení z nedbalosti
- Maření výkonu úředního rozhodnutí (Dopravní právo, ©2010-2014); (Bušta, 2011).

3.3. Dopravní nehoda

V zákoně č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů, se uvádí, že: „*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 dojde k usmrcení nebo zranění osoby nebo ke škodě na majetku v přímé souvislosti s provozem vozidla v pohybu.*“ (č. 361/2000 Sb.).

Pouze naplněním všech výše uvedených skutečností lze situaci označit jako dopravní nehodu jak ve své knize uvádí (Kopecký, 1998).

Konrád (1996) ve své knize uvádí, že silniční dopravní nehoda je: „*nezamýšlená, nepředvídaná událost v silničním provozu na veřejných komunikacích, způsobená dopravními prostředky, která měla škodlivý následek na životech, zdraví osob nebo majetku.*“ (Konrád, 1996).

V následujících odstavcích jsou popsány jednotlivé znaky dopravní nehody.

a) událost v silničním provozu

Považovat událost za silniční dopravní nehodu lze pouze v případě, že se tato událost stane na místech, na kterých platí v plném rozsahu pravidla silničního provozu, tedy na dálnicích, silnicích, účelových a místních komunikacích. Za dopravní nehodu není považována událost, k níž došlo v lese, na poli v tovární hale, atd. Takovéto případy jsou řešeny podle jiných právních předpisů.

b) škoda na životě, zdraví nebo majetku

Za dopravní nehodu je považována taková událost, při níž je způsobena nějaká škoda. Může to být škoda na životě, zdraví nebo majetku. Jestliže nevznikla žádná škoda, nelze událost považovat za silniční dopravní nehodu. Stejně je tomu tak i v případech, kdy např. došlo ke střetu účastníků silničního provozu, ale žádná škoda při střetu nevznikla. Takovouto situaci nelze považovat za dopravní nehodu, ale pouze za dopravní přestupek.

c) přímá souvislost s provozem vozidla

Událost, která je považována za dopravní nehodu, musí vzniknout v přímé souvislosti s plněním účelu, pro který je vozidlo určeno, tím je myšlena jízda po pozemní komunikaci. Zda jde o motorové či nemotorové vozidlo, tramvaj, nebo zda bylo při nehodě vozidlo řízeno řidičem nebo jelo bez něho, není rozhodující. Jako dopravní nehoda však není považována událost, kdy vznikla škoda nebo zranění při opravě vozidla, manipulaci s nákladem, jako následek pádu předmětu apod. (Kopecký, 1998).

3.3.1. Druhy dopravních nehod

Existuje několik typů dopravních nehod, které lze dle Kopeckého (1998) rozdělit podle vzniku a podle způsobu, jakým je policisté vyšetřují.

Dopravní nehody podle vzniku:

- *havárie*, při ní nedochází ke střetu účastníků silničního provozu, ani nedochází ke střetu vozidla s nějakou překážkou, ale přesto vzniká škoda (např. převrácení vozidla na vozovce, atd.);
- *srážky*, vznikají při střetu účastníků silničního provozu (např. při střetnutí motorových případně nemotorových vozidel mezi sebou, s tramvají, s chodcem, atd.);
- *jiné nehody*, jsou takové nehody, které nelze považovat za havárie ani srážky (např. naskakování nebo vyskakování z vozidla, vypadnutí z vozidla, atd.)

Dopravní nehody podle způsobu, jakým je policisté vyšetřují:

- *malé dopravní nehody*, jsou zpravidla projednávány na místě jako dopravní přestupky a z hlediska následků a závažnosti splňují stanovené podmínky;
- *ostatní dopravní nehody*, které nemohou být policistou vyšetřeny na místě např. proto, že nelze jednoznačně určit viníka bez dalšího šetření nebo jsou následky nehody závažné, apod. (Kopecký, 1998).

3.4. Bezpečnost silničního provozu

Hlavním koordinačním subjektem bezpečnosti silničního provozu v České republice je BESIP – bezpečnost silničního provozu. BESIP je samostatné oddělení Ministerstva dopravy ČR a také expertním orgánem v oblasti působící na lidského činitele. V roce 1967 vznikl jako výkonný orgán „Meziministerské koordinační komise pro bezpečnost silničního provozu“. V svých začátcích se BESIP snažil využít zkušeností švýcarských a rakouských partnerů. Usiloval především o vybudování systému dopravní výchovy, který by provázel občana po celý život.

BESIP je zároveň garantem realizace Národní strategie bezpečnosti silničního provozu pro období 2011 – 2020, která si jako hlavní cíl klade snížit počet usmrcených osob v silničním provozu do roku 2020, na úroveň průměru států EU. Další cílem této strategie je snížení počtu těžce zraněných osob o 40 % oproti roku 2009.

V současné době má BESIP na území České republiky 14 krajských koordinátorů, kteří zastupují zájmy organizace v jednotlivých krajích. Základní pracovní náplní koordinátorů je vytváření podmínek pro práci krajských iniciativ a iniciativ obecních úřadů s rozšířenou působností. Součástí jejich práce je spolupráce s krajskými a obecními úřady, Policií ČR, městskou policií a dalšími subjekty, které mohou ovlivnit bezpečnost silničního provozu. Koordinátoři zajišťují různé semináře, besedy, školení a kampaně, které pořádají v rámci této strategie. V uplynulých letech proběhly následující kampaně:

- „Je to na Tobě“
- Máme zelenou
- Nemyslíš, zaplatíš!
- Domluvme se!
- Bezpečná obec
- Road Safety Week 2013

Mezi jednu z mnoha aktivit BESIPU patří dopravní výchova. Je zaměřena na předávání teoretických znalostí a praktických dovedností dětem. Výuka dopravní výchovy probíhá na základních školách a její součástí je praktická výuka mladých cyklistů na dětských dopravních hřištích (BESIP, 2012, a).

3.4.1. Faktory ovlivňující bezpečnost silničního provozu

Jak uvádí Kopecký (1998) ve své knize, na bezpečnost silničního provozu působí tři základní faktory – člověk, vozidlo a komunikace.

3.4.1.1. Člověk

Bezpečné řízení vozidla závisí nejen na smyslových a tělesných předpokladech řidiče, ale důležité jsou i předpoklady osobnostní. Mezi základní charakteristiky nervové soustavy dobrého řidiče patří síla, vyrovnanost a pohyblivost. Řidič s těmito vlastnostmi se v provozu na pozemních komunikacích projevuje vyrovnaným a zodpovědným chováním, neagresivním způsobem jízdy a respektováním pravidel silničního provozu. Co se týče nehodového jednání, jde o bezpečného řidiče.

Na všechny řidiče se však může dostavit únava, která se projevuje ubýváním výkonnosti. Ubývání výkonnosti způsobuje nárůst počtu chyb, které jsou jedním ze základních aspektů nehodového chování řidiče. Následující okolnosti podporují, zvyšují a urychlují nástup únavy, avšak řidiči je mohou svým jednáním a chováním ovlivnit nebo zcela vyloučit.

- **Pracoviště řidiče**

Při řízení vozidla je pro psychickou a fyzickou pohodu řidiče důležité uspořádání a vybavení „pracoviště“. Jedním z předpokladů oddálení únavy je kvalita vzduchu ve vozidle a možnost její regulace. Tomu napomáhá vybavení vozidla, kterým může být klimatizace, větrání, střešní okno, atd. Důležité je také správné seřízení ovládacích prvků, tj. sedadla, volantu, a zpětných zrcátek, což zlepšuje dlouhodobou fyzickou kondici řidiče.

- **Uložení předmětů**

Soustředění řidiče mohou ovlivňovat předměty uložené ve vozidle, a proto je důležité jejich správné uložení. Může to být např. stabilní uložení nádob na nápoje, přesné a zajištěné uložení dokladů, nakoupených věcí i převážených zvířat, atd. V rámci bezpečnosti je nutné zajistit tyto prvky tak, aby nemohly za jízdy snižovat pozornost řidiče.

- **Hluk, kouření, konzumace jídla a pití**

Vhodně vybraná a přiměřeně hlasitá hudba může při řízení vozidla oddálit pocit únavy. Proto by výběr hudby měl zůstat na řidiči, aby ho nerušila od řízení, ale naopak vyhovovala jeho požadavkům k poklidnému a bezpečnému řízení. Konzumace nápojů

a jídla, stejně jako kouření, odvádí pozornost řidiče, a proto je lepší tuto činnost provádět při zastavení vozidla.

- **Telefonování za jízdy**

Pokud řidič za jízdy telefonuje, nemůže se plně věnovat a soustředit na řízení. Riziko nehody nevzniká pouze tím, že řidič nedrží volant oběma rukama, ale také tím, že se nesoustředí pouze na jízdu, ale i na telefonní rozhovor.

Tím neohrožuje pouze bezpečnost na pozemní komunikaci, ale také se dle zákona č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů dopouští dopravního přestupku. V zákoně je uvedeno, že řidič nesmí: „*při jízdě vozidlem držet v ruce nebo jiným způsobem telefonní přístroj nebo jiné hovorové nebo záznamové zařízení.*“ (č. 361/2000 Sb.).

- **Dlouhé jízdy**

Bezpečnost při jízdě na dlouhé vzdálenosti je spojována s fyzickou kondicí, zdravotním stavem a věkem řidiče. Zvýšení bezpečnosti lze dosáhnout pomocí vhodných přestávek mezi jízdou nebo vystřídáním řidičů. Dalším prvkem ovlivňujícím bezpečnost při dlouhých jízdách je spolujezdec. Některým řidičům vyhovuje spící spolujezdec, jiným zase naopak ten, který s nimi při jízdě komunikuje. Při dlouhých jízdách je významným prvkem bezpečnosti také délka řidičské praxe (Kopecký, 1998).

Dle Havlíka (2005) stojí za dopravní nehodou řada příčin, která má přímou souvislost s člověkem. Na vzniku dopravní nehody se vedle člověka, motivu a příležitosti podílejí také následující podmínky:

- narušená či nevyvážená struktura osobnosti
- nedostatečná psychosomatická kapacita včetně schopnosti
- oslabený zdravotní, tělesný nebo duševní stav
- vysoká únava
- neschopnost se přizpůsobit změnám počasí
- nedodržování biorytmů
- krátká praxe, nedostatečné znalosti a dovednosti
- problematická cesta a složitá značení pro řidiče
- požití alkoholu a drog
- používání léků atd. (Havlík, 2005).

3.4.1.2. Vozidlo

Dalším prvkem týkajícího se bezpečnosti silničního provozu je vedle člověka také vozidlo. Po konstrukční stránce lze vozidlo rozdělit na bezpečnostní prvky aktivní a pasivní. Aktivní prvky může řidič ovládat a využívat, jedná se především o spojení konstrukčně bezpečnostních prvků a řidiče. Pasivní prvky bezpečnosti působí na řidiče samy a on do jejich působení nezasahuje.

- **Aktivní bezpečnost**

Aktivní bezpečnost vozidla lze rozdělit do dvou skupin – operační a kondiční. Mezi operační prvky bezpečnosti patří především směrová stabilita vozidla, akcelerace, brzdění, světelné vybavení, ovladače a další prvky. Kondiční prvky bezpečnosti ovlivňují nástup únavy řidiče a jeho fyzickou způsobilost řízení. K těmto prvkům lze zařadit kvalita sezení ve vozidle, klimatické podmínky, hladina hluku uvnitř vozidla a řešení interiéru po estetické stránce s pozitivním vlivem na smyslové vnímání (Kopecký, 1998).

Dle Fausta (2013) patří mezi prvky aktivní bezpečnosti vše, co může zabránit vzniku nehody. Mezi takovéto prvky lze zařadit např. barvu vozidla, dobré osvětlení vozidla, dostatečný výkon motoru, samočinné stěrače s dešťovými čidly, podvozkové elektronické systémy, atd.

- **Pasivní bezpečnost**

Pasivní prvky bezpečnosti plní svoji funkci při nárazu a po nárazu vozidla. Při nárazu vozidla rozlišujeme vnější funkci, vnitřní funkci a míru nebezpečnosti vůči ostatním účastníkům silničního provozu. Po nárazu vozidla je za prvky pasivní bezpečnosti považována míra bezpečnosti posádky, především možnost vyproštění posádky z vozidla a snížení možnosti požáru (Kopecký, 1998).

Jak uvádí Faust (2013) mezi pasivní prvky bezpečnosti patří odstupňovaná tuhost karoserie, bezpečnostní prvky ve dveřích, netříštivé, měkké a nehořlavé materiály uvnitř vozidla, airbagy, bezpečnostní pásy a zádržné systémy dětských spolujezdců. Všechny tyto prvky zmírňují následky nehody (Faust, 2013).

3.4.1.3. Komunikace

Pozemní komunikace je posledním faktorem působícím na bezpečnost silniční dopravy. Pro dodržení bezpečnosti silničního provozu musí řidič respektovat neměnné pravidlo, které určuje, že se řidič spolu s vozidlem musí přizpůsobit momentálnímu stavu

a charakteru pozemní komunikace. Nerespektování momentálního stavu pozemní komunikace (např. vlivu povětrnostních podmínek) může vést ke vzniku kritické dopravní situace a následně k dopravní nehodě. Kritické dopravní situace často vznikají na nebezpečných úsecích vozovek, na kterých je nutno respektovat charakter dané pozemní komunikace. Pro zvýšení bezpečnosti takovýchto úseků je na ně umístováno dopravní značení, které upozorňuje a varuje řidiče před možným nebezpečím. Tyto úseky jsou častější v členitém terénu.

Nejen na silnicích a místních komunikacích, ale i na dálnicích se lze setkat s okolnostmi, které ovlivňují bezpečnost. Při jízdě po dálnici na řidiče negativně působí dlouhá, rovná a jednotvárná trať, která je chudá na podněty. To může zvyšovat pocit únavy a tím i riziko vzniku dopravní nehody.

S opačným efektem se řidič setkává na městských komunikacích, kde četnost podnětů je vysoká a řidič jim musí věnovat intenzivní pozornost. Klasickým příkladem jsou křižovatky, kde je nucen věnovat pozornost ostatním účastníkům, kteří projíždějí křižovatkou, a také dopravnímu značení upravující přednosti dané křižovatky. V neposlední řadě sehrává významnou úlohu v bezpečnosti silničního provozu také osvětlení komunikace, které by z hlediska bezpečnosti mělo být spolehlivé a přiměřené (Kopecký, 1998).

3.5. Bodový systém

3.5.1. Charakteristika bodového systému

Systém bodového hodnocení používaný v současnosti v České republice byl zaveden 1. července 2006 na základě zákonů č. 411/2005 Sb. a 226/2006 Sb., které novelizovaly zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích (MVČR, ©2007).

Zákon č. 411/2005 Sb., kterým se mění zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů uvádí, že: „*Bodovým hodnocením se zajišťuje sledování opakovaného páchaní přestupků nebo trestných činů, spáchaných porušením vybraných povinností stanovených předpisy o provozu na pozemních komunikacích řidičem motorového vozidla, nebo že se řidič porušování těchto povinností nedopouští. Přehled jednání spočívajícího v porušení vybraných povinností*

stanovených předpisů o provozu na pozemních komunikacích a počet bodů za tato jednání je stanoven v příloze k tomuto zákonu“. (č. 361/2000 Sb.).

Jak uvádí Kočí (2009) ve své knize, tvůrci bodového systému v ČR se inspirovali spolehlivými právními úpravami ze zahraničí. Hlavním cílem systému je zvýšení vymahatelnosti práva v oblasti týkající se bezpečnosti silničního provozu. Bodové hodnocení řidičů si lze představit jako nástroj, který obsahuje preventivní a represivní složku. V preventivní složce je zahrnuta možnost každého řidiče aktivně zabránit hrozbě ztráty řidičského oprávnění, složka represivní pak dopadá na řidiče, u kterých se projednání a postih za provinění v silničním provozu mívá účinkem (Kočí, 2009).

3.5.2. Základní principy fungování

Bodový systém funguje na základě určitých pravidel, která jsou stanovena v zákoně. Pro lepší pochopení o fungování bodového systému je v následujících bodech zachyceno několik základních principů fungování bodového systému.

- Bodový systém platí pouze pro řidiče motorových vozidel na území České republiky
- Počet udělovaných bodů za jednotlivé přestupky je pevně stanoven v příloze zákona
- V bodovém hodnocení je možné získat od 2 do 7 bodů, maximálně do počtu 12 bodů
- Získané body lze i odečítat
 - Odečtení 4 bodů po roce ježdění bez bodového přestupku
 - Odečtení 3 bodů za úspěšné absolvování školení bezpečné jízdy
- Bodový stav řidiče lze zjistit na CzechPointu nebo obecním úřadě
- Při dosažení všech 12 bodů přichází řidič o řidičské oprávnění na 1 rok
- Proti výzvě k odevzdání řidičského oprávnění je možné podat námitku
- Pro vrácení řidičského průkazu po jeho odebrání z důvodu získání 12 bodů, je řidič povinen úspěšně absolvovat přezkoušení z odborné způsobilosti, lékařskou prohlídku a dopravně psychologické vyšetření (Bodový systém, ©2015).

3.5.3. Započítávání bodů

Započítávání bodů je upraveno v § 123b a § 123c zákona č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů. V tomto zákoně je uvedeno, že: *„Řidiči motorového vozidla, kterému byla příslušným orgánem uložena sankce za přestupek, sankce za jednání vojáka označené za přestupek ve zvláštním právním předpise, nebo mu byl uložen kázeňský trest za jednání mající znaky přestupku anebo mu byl soudem uložen trest za trestný čin, nebo jehož trestní stíhání bylo podmíněně zastaveno nebo u něhož bylo rozhodnuto o podmíněném odložení podání návrhu na potrestání, a přestupek, jednání vojáka označené za přestupek ve zvláštním právním předpise, jednání mající znaky přestupku anebo trestný čin, za který mu byl uložen trest nebo pro nějž bylo trestní řízení vedeno, spáchal jednáním zařazeným do bodového hodnocení, se zaznamená v registru řidičů stanovený počet bodů.“* (č. 361/2000 Sb.).

Počet bodů související se spáchaným jednáním, které je zařazeno do bodového hodnocení, je zaznamenán a evidován v registru řidičů. Body mohou být zaznamenány pouze v případě, že byla řidiči motorového vozidla uložena sankce za přestupek nebo trestný čin. Bodovému hodnocení nepodléhá takové jednání, při kterém došlo k uznání viny, ale řidiči nebyla uložena žádná sankce (Leitner, 2012).

Orgány, které jsou oprávněny k ukládání blokových pokut za dopravní přestupky, sankcí nebo trestů spočívajících v zákazu řízení motorových vozidel, jsou povinny do stanoveného termínu předat oznámení nebo rozhodnutí příslušnému obecnímu úřadu obce s rozšířenou působností, aby mohlo být provedeno zaznamenání do evidenční karty řidiče.

Jak je uvedeno v zákoně č. 361/2000 Sb., obecní úřad s rozšířenou působností provede záznam do registru řidičů nejpozději do 5 - ti pracovních dnů, ode dne kdy mu bylo doručeno:

- a) *„oznámení o uložení pokuty za přestupek v blokovém řízení,*
- b) *rozhodnutí o uložení sankce za přestupek, rozhodnutí o uložení sankce za jednání vojáka označené za přestupek ve zvláštním právním předpise anebo rozhodnutí o uložení kázeňského trestu za jednání mající znaky přestupku, nebo*
- c) *rozhodnutí, kterým byl uložen trest za trestný čin,*

d) *rozhodnutí o podmíněném odložení podání návrhu na potrestání nebo podmíněném zastavení trestního stíhání*“.

Záznam do registru řidičů musí být proveden ke dni uložení pokuty za přestupek v blokovém řízení a dalších výše uvedených skutečností (č. 361/2000 Sb.).

Obecní úřad s rozšířenou působností může vložit záznam do registru řidičů pouze v případě, že oznámení či rozhodnutí nabyly právní moci. Pokud bylo nabyto právní moci, obecní úřad s rozšířenou působností zaznamená do evidenční karty řidiče stanovený počet bodů za uloženou sankci nebo trest. O počtu udělených bodů nerozhoduje policie nebo obecní policie, ale na základě závažnosti spáchaného přestupku či trestného činu, jsou body systémem automaticky přiděleny po provedení záznamu do registru řidičů (Leitner, 2012).

Oznámení nebo rozhodnutí, které obdrží příslušný obecní úřad, je považováno za doručené dnem kdy ho úřad obdrží. Pokud není rozhodnutí opatřeno doložkou právní moci, je považováno za nedoručené. V § 123 c zákona č. 361/2000 Sb., je uvedeno, že: *„příslušný obecní úřad obce s rozšířenou působností zaznamenává řidičem dosažený počet bodů pouze do celkového počtu 12 bodů.“* Pokud se řidič dopustí více přestupků nebo trestných činů, které budou zaznamenány do bodového hodnocení a projednávány ve společném řízení, zaznamená se počet bodů pouze pro ten nejzávažnější z nich. Obecní úřad obce s rozšířenou působností, který zaznamená 12 bodů do bodového hodnocení řidiče, je povinen tomuto řidiči neprodleně zaslat písemné nebo elektronické oznámení s touto skutečností a vyzvat jej k odevzdání řidičského průkazu. Řidič je povinen odevzdat řidičský průkaz do 5 – ti pracovních dnů ode dne doručení tohoto oznámení (č. 361/2000 Sb.).

3.5.4. Vrácení řidičského oprávnění

Vrácením řidičského oprávnění se zabývá § 123d zákona č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů. Zákon uvádí, že řidič, který pozbyl řidičské oprávnění z důvodu dosažení 12 bodů v bodovém hodnocení, je oprávněn požádat o vrácení řidičského oprávnění nejdříve po 1 roce ode dne pozbytí řidičského oprávnění. Den pozbytí řidičského oprávnění je počítán pátým pracovním dnem od doručení oznámení o dosažení celkového počtu 12 bodů (Bušta, 2011).

Pokud byl řidiči udělen zákaz činnosti, spočívající v zákazu řízení motorových vozidel delší než 1 rok, na základě projednávání jeho přestupku nebo trestného činu, může řidič zažádat o vrácení řidičského oprávnění až po uplynutí doby zákazu dané činnosti. Jak uvádí Leitner (2012) ve své knize: „*může řidič požádat po uplynutí poloviny doby výkonu trestu nebo sankce o upuštění od výkonu zbytku zákazu činnosti. Ani při využití tohoto zmocnění však doba pozbytí řidičského oprávnění nesmí být kratší než jeden rok.*“ (Leitner, 2012)

Chce – li řidič zažádat o vrácení řidičského oprávnění, musí u příslušného obecního úřadu obce s rozšířenou působností podat písemnou žádost. Zároveň s podáním žádosti musí předložit potvrzení o přezkoušení z odborné způsobilosti, potvrzení o podrobení dopravně psychologického vyšetření a posudek o zdravotní způsobilosti. Dnem podáním žádosti je zahájeno správní řízení, ze kterého je učiněno rozhodnutí, jehož písemné vyhotovení je možné nahradit vydáním řidičského průkazu. Ode dne vrácení řidičského průkazu je řidiči odečteno všech 12 doposud získaných bodů a řidič začíná nové bodové hodnocení s čistým kontem (Bušta, 2011).

3.5.5. Odečítání bodů

Odečítání bodů je opakem zaznamenávání bodů, tudíž nejsou body připisovány do bodového hodnocení řidiče, ale naopak odečítány z bodového hodnocení v jeho prospěch. Odečítání bodů se provádí „za dobré chování“, které představuje dobu počínající dnem posledního záznamu bodů do registru řidičů, po kterou není řidiči uložena žádná sankce za přestupek nebo trest za trestný čin, spáchaný jednáním zařazeným do bodového hodnocení. Doba a počet odečítaných bodů jsou definovány v § 123e zákona č. 361/2000 Sb., takto:

- a) „*po dobu 12 po sobě jdoucích kalendářních měsíců, se odečtou 4 body z celkového počtu dosažených bodů,*
- b) *po dobu 24 po sobě jdoucích kalendářních měsíců, se odečtou 4 body z celkového počtu dosažených bodů zbývajících po odečtení bodů podle písmene a),*
- c) *po dobu 36 po sobě jdoucích kalendářních měsíců, se odečtou všechny zbývající body.*“ (č. 361/2000 Sb.).

Záznam do registru řidičů o odečtení bodů provádí příslušný obecní úřad obce s rozšířenou působností, a to nejpozději do 3 pracovních dnů ode dne, kdy vznikl řidiči

nárok na odečtení bodů. Odečítáním bodů nelze získat žádné „kladné“ body, nejnižší bodová hranice je vždy rovna nule (č. 361/2000 Sb.).

Pokud byly v registru řidičů zaznamenány body na základě rozhodnutí nebo rozsudku a tato rozhodnutí nebo rozsudky byly později v rámci opravných prostředků pravomocně zrušeny, pak budou tyto body také odečteny z registru řidičů. Mezi lhůtu pro odečítání bodů není počítána doba výkonu trestu či sankce zákazu činnosti, spočívající v zákazu řízení motorových vozidel.

Body lze odečítat nejen na základě uplynutí času, ale také za absolvování školení bezpečné jízdy. Na základě žádosti o odečtení bodů může příslušný obecní úřad obce s rozšířenou působností zaznamenat do registru řidičů odečtení 3 bodů z bodového hodnocení řidiče, který:

- a) *„doložil žádost potvrzením o ukončeném školení bezpečné jízdy ve středisku bezpečné jízdy podle zvláštního právního předpisu, které není starší než 1 měsíc od podání žádosti,*
- b) *neměl ke dni ukončení školení bezpečné jízdy ve středisku bezpečné jízdy v registru řidičů zaznamenáno více než 10 bodů za porušení právních předpisů ohodnocená méně než 6 body.“* (č. 361/2000 Sb.).

Aby vznikl řidiči nárok na odečtení bodů, musí být splněny obě výše uvedené podmínky. Možnost odečtení 3 bodů za absolvování školení bezpečné jízdy má řidič maximálně jednou za kalendářní rok. Školení bezpečné jízdy provádějí akreditovaná školicí střediska, která musí být zaregistrována u příslušného krajského úřadu. Školení je složeno z teoretické a praktické části. Teoretická část je zaměřena na prohloubení znalostí v oblasti teorie řízení, zásad bezpečné a defenzivní jízdy, příčin dopravních nehod apod. V rámci praktické části si řidič vyzkouší na výcvikové dráze jízdu se ztíženou možností ovládnutí vozidla, nebo předcházení a řešení krizových situací (Bušta, 2011).

3.5.6. Námitky proti záznamu bodů

Pokud řidič nesouhlasí s provedeným záznamem bodů do jeho bodového hodnocení vedeného v registru řidičů, může podat námitku proti provedení záznamu bodů. Námitku je možné podat písemně příslušnému obecnímu úřadu obce s rozšířenou působností, který záznam bodů prováděl. Námitku lze podat i v elektronické podobě se zaručeným elektronickým podpisem např. prostřednictvím datové schránky. Shledal – li obecní úřad

obce s rozšířenou působností, námitku jako oprávněnou, je povinen provést opravu záznamu bodů do bodového hodnocení v registru řidičů a neprodleně podat řidiči písemné vyrozumění o provedené opravě. Úřad je povinen provést opravu záznamu nejpozději do 10 pracovních dnů ode dne, kdy mu byla námitka doručena. Dojde – li obecní úřad k závěru, že je podaná námitka neodůvodněná, rozhodnutím námitky zamítne a následně potvrdí provedený záznam (Bušta, 2011); (Kočí, 2009).

3.5.7. Katalog bodů a pokut

V katalogu bodů a pokut jsou uvedeny přidělované body za spáchané přestupky a trestné činy. Kromě bodů je v něm uvedena délka zákazu činnosti, minimální a maximální výše pokuty v blokovém i ve správním řízení, která může být řidiči udělena. Všechny dopravní přestupky jsou definovány v zákoně č. 361/2000 Sb., o silničním provozu, ve znění pozdějších předpisů.

Následující tabulka obsahuje ukázkou přestupků a přidělovaných bodů. Celý katalog pokut je uveden v příloze č. 2.

Tabulka 1: Dopravní přestupky související s bodovým systémem

Přestupek (zkráceně)	Body	Pokuta	Zákaz činnosti
Řízení pod vlivem alkoholu (nad 0,3 promile)	7	2 500 – 20 000	6 měs. – 1 rok
Odmítnutí testu na alkohol / návykové látky	7	25 000 – 50 000	1 – 2 roky
Nedovolené předjíždění	7	5 000 – 10 000	6 měs. – 1 rok
Neposkytnutí první pomoci / nepřivolání záchranky	7	Odnětí svobody až na 2 roky	---
Technicky nezpůsobilé vozidlo	5	5 000 – 10 000	6 měs. – 1 rok
Vysoké překročení rychlosti – v obci o 40 km/h a více nebo mimo obec o 50 km/h a více	5	5 000 – 10 000	6 měs. – 1 rok
Řízení bez řidičského oprávnění	4	25 000 – 50 000	1 – 2 roky
Nedání přednosti v jízdě	4	2 500 – 5 000	1 – 6 měs. (spáchá-

			li 2x a vícekrát za 12 po sobě jdoucích měsíců)
Nezastavení před přechodem	3	2 500 – 5 000	1 – 6 měs. (spáchali 2x a vícekrát za 12 po sobě jdoucích měsíců)
Jízda bez bezpečnostních pásů	3	1 500 – 2 500	---
Řízení s telefonem v ruce	2	1 500 – 2 500	---
Vozidlo bez (nebo s cizí) SPZ	0	5 000 – 10 000	6 měs. – 1 rok
Zavinění nehody s ublížením na zdraví	0	25 000 – 50 000	1 – 2 roky

Zdroj: (12bodů, ©2011-2015)

3.5.8. Registr řidičů

Registr řidičů je informační systém veřejné správy České republiky, který obsahuje evidenci údajů o řidičích. Správcem registru je obecní úřad obce s rozšířenou působností, který je zároveň vkladatelem údajů do evidence vydaných, ztracených, odcizených a vadných paměťových karet řidiče. V registru řidičů jsou obsaženy informace o řidičích, tedy jejich identifikace a právní vztahy souvisejícími s těmito osobami ve vztahu k řízení motorových vozidel (Bušta, 2011).

Dle Zákona č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích a o změně některých zákonů, registr řidičů obsahuje:

- a) „osobní údaje o řidiči uvedené v řidičském průkazu a v mezinárodním řidičském průkazu,
- b) evidenci vydaných řidičských průkazů,
- c) evidenci skupin vozidel, pro které byla udělena řidičská oprávnění,
- d) evidenci vydaných mezinárodních řidičských průkazů,
- e) evidenci řidičských průkazů vydaných výměnou za řidičský průkaz vydaný cizím státem nebo řidičský průkaz členského státu,
- f) evidenci odevzdaných řidičských průkazů a mezinárodních řidičských průkazů,

- g) evidenci spáchaných přestupků proti bezpečnosti a plynulosti provozu na pozemních komunikacích,
- h) záznamy o počtu bodů dosažených řidičem v bodovém hodnocení a záznamy o odečtu bodů,
- i) údaje o odnětí řidičských oprávnění pro ztrátu zdravotní nebo odborné způsobilosti k řízení motorových vozidel a jejich navrácení,
- j) údaje o zákazech činnosti spočívajících v zákazu řízení motorových vozidel uložených soudem za spáchané trestné činy nebo správním orgánem za spáchané přestupky, o přiměřených omezeních spočívajících ve zdržení se řízení motorových vozidel uložených v trestním řízení a údaje o zkušební době podmíněného odložení podání návrhu na potrestání nebo podmíněného zastavení trestního stíhání, pokud se řidič zavázal zdržet se řízení motorových vozidel během této zkušební doby,
- k) evidenci ztracených, odcizených, poškozených a zničených řidičských průkazů a mezinárodních řidičských průkazů,
- l) evidenci vyrobených a nevydaných tiskopisů mezinárodních řidičských průkazů a vyrobených a nevydaných tiskopisů potvrzení o oznámení ztráty, odcizení, poškození nebo zničení řidičského průkazu,
- m) evidenci vydaných řidičských průkazů za průkazy ztracené, zničené nebo neupotřebitelné,
- n) údaje o pozbytí řidičského oprávnění a údaje o vrácení řidičského oprávnění,
- o) údaje o pozbytí práva k řízení motorového vozidla na území České republiky po dobu jednoho roku dosažením počtu 12 bodů v bodovém hodnocení, jedná-li se o řidiče, který je držitelem řidičského průkazu členského státu, řidičského průkazu vydaného cizím státem, mezinárodního řidičského průkazu vydaného cizím státem,
- p) evidenci vydaných průkazů profesní způsobilosti řidiče podle zvláštního právního předpisu,
- q) evidenci vydaných osvědčení pro učitele výuky a výcviku podle zvláštního právního předpisu,
- r) záznamy o účasti na pravidelném školení řidičů,
- s) údaje o exekučním příkazu v exekuci pozastavením řidičského oprávnění doručeném správci registru řidičů.“ (č. 361/2000 Sb.).

Registr řidičů vedený jako elektronická aplikace, tzv. Eliška, spadá pod Ministerstvo dopravy. Systém automaticky generuje některé skutečnosti, čímž značně ulehčuje agendu příslušným správním orgánům, které registr vedou.

3.5.8.1. Výdej dat z registru řidičů

Data, která obsahuje registr řidičů, vydává orgán, který tento registr vede, tj. obecní úřad obce s rozšířenou působností. Jelikož jsou v něm obsaženy poměrně citlivé údaje, je skupina osob, které je možno údaje vydávat, stanovena zákonem. Jak uvádí Kočí (2009) údaje z registru řidičů lze poskytovat na základě písemné žádosti pouze:

- a) *„orgánům státní správy v rozsahu potřebném k plnění jejich úkolů,*
- b) *soudům všech stupňů, státním zastupitelstvím všech stupňů,*
- c) *orgánům a organizacím, které jsou pověřeny zvláštními předpisy k práci s těmito údaji, například pojišťovně ke zjištění údajů o řidiči, který byl účastníkem dopravní nehody nebo takovou nehodu zavínil,*
- d) *orgánům činným v trestním řízení,*
- e) *obcím v rozsahu potřebném pro jejich činnost,*
- f) *fyzickým osobám, pokud jde o údaje o nich vedené,*
- g) *jiným fyzickým nebo právnickým osobám na základě písemného souhlasu osoby, o jejíž údaje fyzická nebo právnická osoba žádá, ověřeného příslušným orgánem.“*
(Kočí, 2009).

Pokud v zákoně o silničním provozu není stanoveno jinak, řídí se vydávání údajů z registru řidičů zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (Kočí, 2009).

3.5.8.2. Centrální registr řidičů

V centrálním registru řidičů se evidují údaje o řidičích, shromážděné z registru řidičů. Je jedním z informačních systémů veřejné správy a jeho správcem je Ministerstvo dopravy. Poskytování údajů z centrálního registru řidičů podléhá stejným podmínkám jako vydávání údajů z registru řidičů uváděných v předchozí kapitole. Do centrálního registru řidičů musí mít zajištěn přímý přístup Ministerstvo vnitra, policie, obecní policie, Vojenská policie a Bezpečnostní informační služba (Schroter, 2006).

3.6. Státní správa a státní dozor

3.6.1. Výkon státní správy v oblasti silničního práva

V České republice zastává klíčovou roli v oblasti silničního práva Ministerstvo dopravy. Státní správa je v oblasti silničního práva vykonávána převážně orgány územních samosprávných celků, kterými jsou obecní úřady obcí s rozšířenou působností a krajské úřady. Obecní úřady obcí s rozšířenou působností by měly vykonávat většinu správních agend v první instanci. Krajské úřady slouží jako odvolací orgány, které zároveň v první instanci vykonávají věcně složitější agendy. Ministerstvo dopravy jako ústřední právní úřad by mělo provádět koordinační, metodickou, řídicí a legislativní funkci. Zároveň by mělo vystupovat jako odvolací orgán těm agendám, které v první instanci vykonávají krajské úřady.

System výkonu státní správy v oblasti silničního práva fungující v praxi ne vždy odpovídá předpokládanému schématu. Jak uvádí (Kočí, 2009) ve své knize: „*V systému není konstituován obecný správní orgán, který by vykonával podstatnou část prvoinstanční agendy.*“ V praxi je tedy výkon státní správy v oblasti silničního práva vykonáván správními orgány pod různými označeními, jako např. dopravní úřady, silniční správní úřady, registrující orgány, apod. (Kočí, 2009).

System výkonu státní správy v oblasti silničního práva v České republice je nevyvážený a nepřehledný v horizontálním i vertikálním uspořádání. Z hlediska horizontálního uspořádání je problematické, že některé agendy jsou vykonávány všemi obecními úřady v České republice (oblast pozemních komunikací), některé agendy jsou vykonávány pouze obecními úřady obcí s rozšířenou působností, ale část agend je vykonávána jen některými z nich, jako např. registrace historických a sportovních vozidel. Ve vertikálním uspořádání výkonu státní správy lze nesystemovost vyzorovat především v oblasti prvoinstanční agendy. Některé agendy jsou v první instanci vykonávány krajskými úřady, přestože by měly být vykonávány spíše obecními úřady obcí s rozšířenou působností. Mezi tyto agendy patří např. výkon státní správy ke stanicím technické kontroly, dopravní úřady pro nákladní dopravu apod. Část agend v první instanci je vykonávána i Ministerstvem dopravy, jako např. vydávání profesního průkazu zkušební komisaře, schvalování typu silničního vozidla apod. Postavení Ministerstva dopravy je v tomto systému komplikované, jelikož krajem je zároveň i obec s rozšířenou působností –

hlavní město Praha. Na území hlavního města Prahy řeší Ministerstvo dopravy jako odvolací orgán např. přestupky řidičů, což není ideální model (Kočí, 2009).

3.6.2. Státní dozor v silničním právu

Státní dozor je obecným institutem správního práva, který má široké praktické uplatnění v oblasti právních vztahů týkající se silničního práva. Podstatou státního dozoru je činnost státních orgánů, při které je sledováno chování subjektů nepodřízených dozorujícímu orgánu a toto chování je následně porovnáváno s chováním žádoucím. Výjimečně může být tato činnost vykonávána nestátními, ale státem určenými osobami. Pokud je zjištěn rozpor mezi skutečným a žádoucím chováním dozorovaného subjektu, jsou na subjekt aplikovány nápravné nebo sankční prostředky. V rámci výkonu státního dozoru je prováděn dohled nad dodržováním zákonů a dalších právních předpisů s cílem zajištění ochrany zákonitosti. Státní dozor v oblasti silničního práva je realizován dozorujícími orgány podle zákona o státní kontrole. V oblasti státního dozoru nad pozemními komunikacemi je zákon o státní kontrole používán v určitých případech pouze podpůrně, jelikož předmětem kontroly často není konkrétní kontrolovaný subjekt, ale pozemní komunikace jako taková.

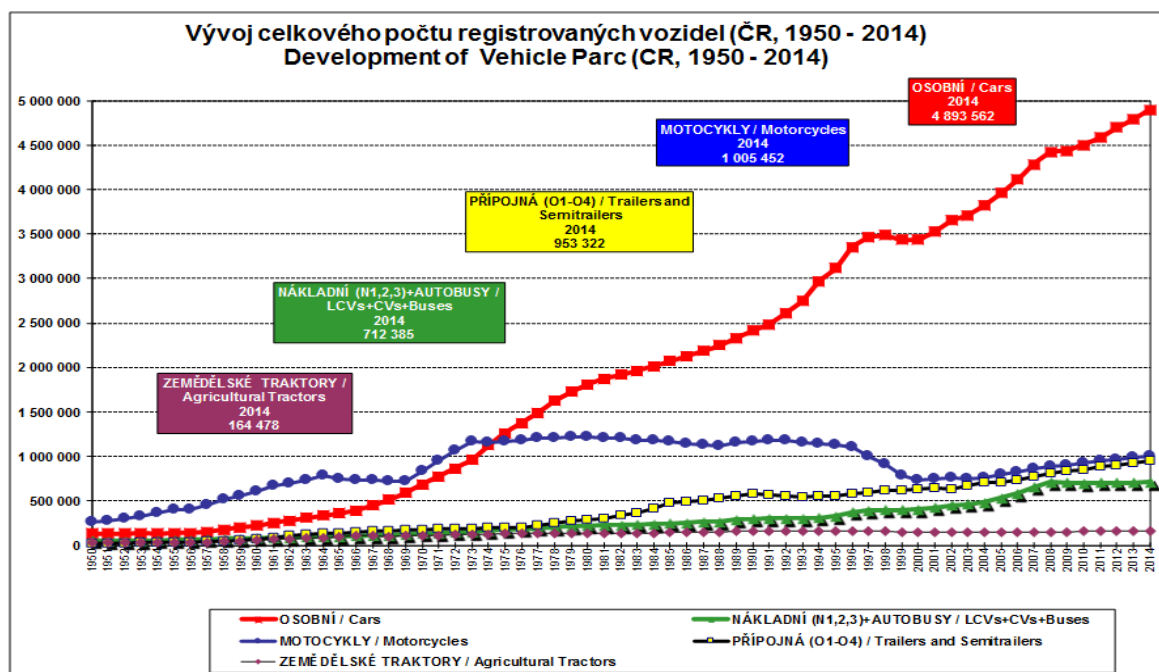
Organizace státního dozoru v oblasti silničního práva je nepřehledná, podobně jako tomu je u výkonu státní správy. Není zde určen jeden obecný dozorující orgán, který by svoji činnost vykonával předvídatelným a jednotným postupem. Mezi dozorující orgány patří Ministerstvo dopravy, krajské úřady, obecní úřady obcí s rozšířenou působností, ostatní obecní úřady, Policie České republiky a celní úřady. Vrchní státní dozor je vykonáván Ministerstvem dopravy, které provádí kontrolu výkonu státního dozoru podřízených dozorujících orgánů (Kočí, 2009).

4. VLASTNÍ PRÁCE

Vlastní práce byla vypracována na základě statistik o dopravní nehodovosti, které zpracovává Policie ČR a Sdružení automobilového průmyslu. Vstupní data byla převedena do tabulek a následné statistické výpočty byly provedeny v programu Statistica 12 a Microsoft Excel 2007 dle postupu, který je uveden v metodice diplomové práce.

V následujícím grafu je zachycen vývoj celkového počtu registrovaných vozidel v ČR od roku 1950 do roku 2014. Je patrný nárůst počtu osobních automobilů (červeně), který může mít za následek zvýšení počtu dopravních nehod během sledovaného období.

Obrázek 1: Vývoj celkového počtu registrovaných vozidel v ČR



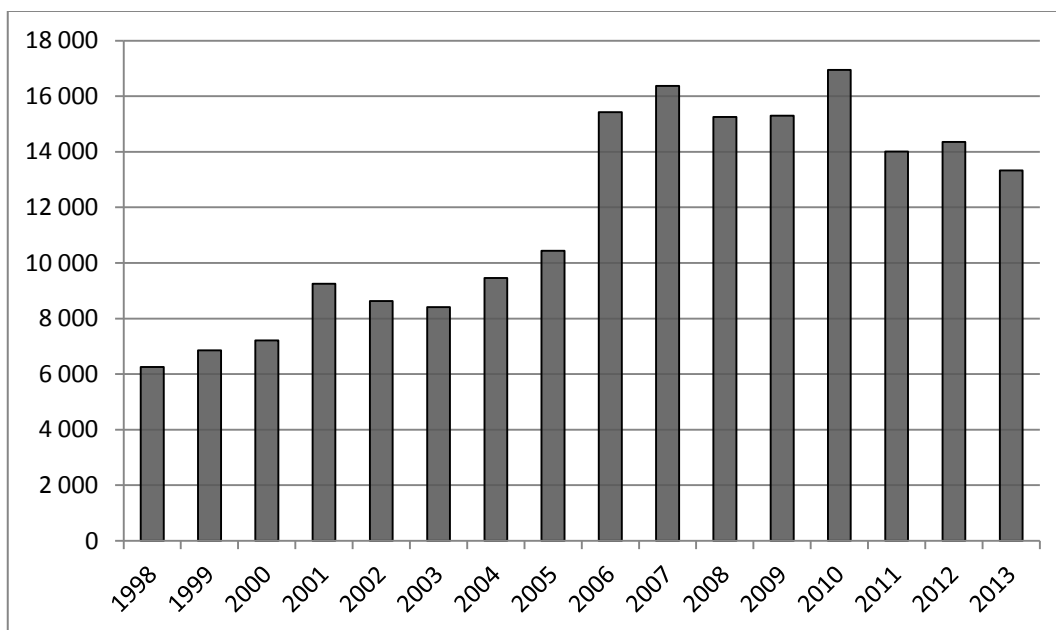
Zdroj: (Sdružení automobilového průmyslu, ©2013)

Nelze říci, že zvyšování počtu vozidel je jediným důvodem zvyšování počtu dopravních nehod, ale je pravděpodobné, že s nárůstem vozidel narůstá i počet dopravních nehod. Počet vozidel může být jedním z faktorů, který má určitý podíl na počtu dopravních nehod.

Dalším faktorem, který by mohl mít vliv na počet dopravních nehod, může být kvalita pozemních komunikací, tedy silniční infrastruktury. V následujícím grafu je

zachycen vývoj celkových výdajů na opravy a údržbu silniční infrastruktury v ČR, na jehož základě lze s určitou pravděpodobností odvodit, jaká byla kvalita pozemních komunikací v jednotlivých letech. V grafu jsou uvedeny výdaje na dálnice a silnice I., II., III. třídy v běžných cenách v milionech Kč.

Graf 1: Celkové výdaje na opravy a údržbu silniční infrastruktury



Zdroj: Vlastní zpracování

Mezi faktory působící na počet dopravních nehod nepatří pouze počet vozidel a kvalita silniční infrastruktury. Počet dopravních nehod může dále ovlivnit např. hustota dopravy, počasí, věková struktura vozidel, atd.

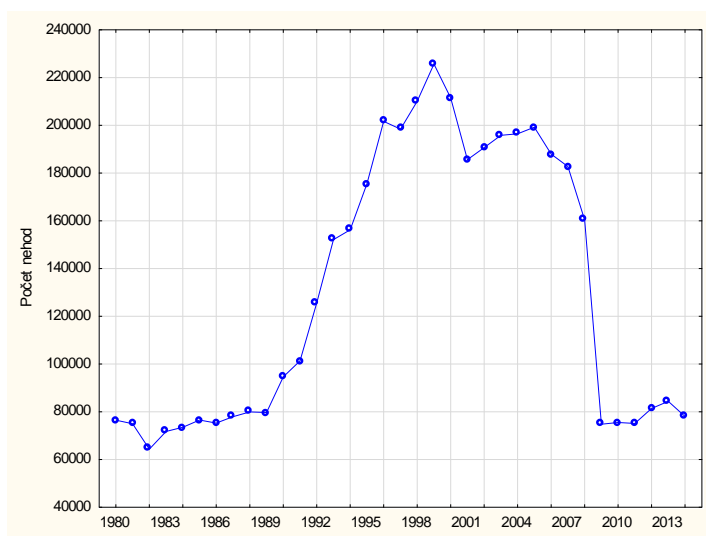
4.1. Vývoj počtu dopravních nehod, umrcených a zraněných osob v ČR

4.1.1. Počet dopravních nehod v silničním provozu v ČR v období 1980 – 2014

Grafická analýza

Z následujícího grafu je patrné, že nejnižší počet nehod byl zaznamenán ve 3. období (64 358), které představuje rok 1982. Od roku 1982 počet nehod na českých silnicích výrazně rostl až do roku 1999, kdy dosáhl nejvyššího počtu za zkoumané období a to 225 690. Následný pokles do roku 2001 (185 666) vystřídal opět růst dopravních nehod, který trval od roku 2001 do roku 2005 (199 263). Největší pokles byl zaznamenán v roce 2009 a to o 85 561 dopravních nehod oproti roku 2008. Od roku 2009 má křivka opět mírně rostoucí charakter do roku 2013, kdy začíná vykazovat charakter klesající.

Graf 2: Počet dopravních nehod v ČR v období 1980-2014



Zdroj: Vlastní zpracování

Volba vhodného modelu

Ze zkoumaných trendových funkcí vystihuje nejlépe vývoj počtu nehod kvadratická trendová funkce, která byla následně porovnána s exponenciálním vyrovnáváním.

Kvadratická trendová funkce

Tabulka 2: Korelační charakteristika pro počet nehod v ČR v období 1980-2014

R= ,81430150 R2= ,66308694 Upravené R2= ,64202987 F(2,32)=31,490 p<,00000 Směrod. chyba odhadu : 34229,						
N=35	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(32)	p-hodn.
Abs.člen			-4458,27	18398,83	-0,2423	0,810084
t	3,3066	0,42208	18461,83	2356,50	7,8341	0,000000
V3**2	-3,0774	0,42208	-462,96	63,50	-7,2910	0,000000

Zdroj: Vlastní zpracování

V tabulce č. 2 jsou uvedeny výsledky vybraného modelu trendu. Z výstupu lze vyčíst informace o síle závislosti, kdy hodnota indexu korelace $R = 0,814$ a indexu determinace $R^2 = 0,663$. Tyto indexy nám říkají, že síla závislosti je středně silná, tzn, že kvadratická funkce celkem dobře vystihuje vývoj počtu dopravních nehod.

Tvar kvadratické trendové funkce: $y'_t = -4458,27 + 18461,83 \cdot t_i - 462,96 \cdot t_i^2$

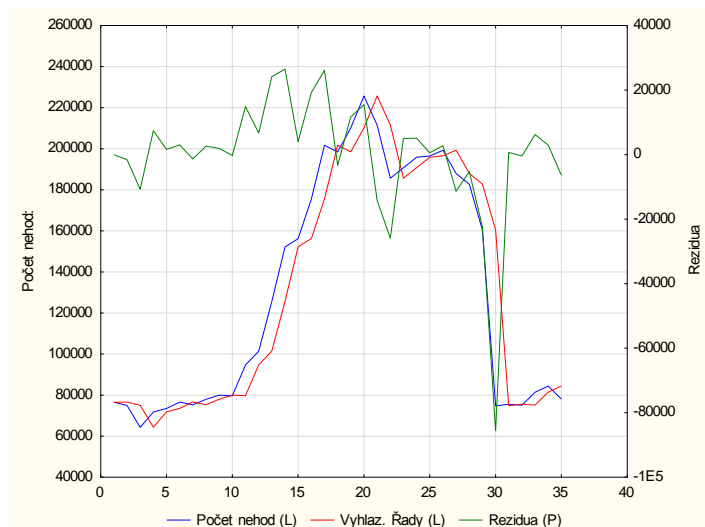
Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **27,115 %**

Relativní chyba prognózy: **5,83 %**

Holtovo exponenciální vyrovnávání (lineární trend)

Z provedených exponenciálních vyrovnání bylo vybráno Holtovo exponenciální vyrovnání s lineárním trendem, jelikož vykazovalo nejnižší hodnoty MAPE.

Graf 3: Exponenciální vyrovnávání pro počet nehod v ČR v období 1980-2014



Zdroj: Vlastní zpracování

Na předchozím grafu je zachycen vývoj počtu dopravních nehod (modře) a vyrovnané hodnoty podle vypočteného modelu Holtova exponencionálního vyrovnávání (červeně) a rozdíly mezi skutečnou a vyrovnanou hodnotou (zeleně). Jelikož se křivky skutečných a vyrovnaných hodnot co nejvíce přibližují, lze z tohoto grafu považovat vybraný model za kvalitní.

Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **9,381 %**

Relativní chyba prognózy: **8,38 %**

Výběr vhodného modelu trendu

Výběr vhodného modelu trendu byl proveden na základě hodnoty MAPE a RCHP. Hodnota MAPE, která byla vypočtena pro kvadratický trend na 27,115 % a pro lineární exponencionální vyrovnávání na hodnotu 9,381 %.

RCHP pro kvadratický trend dosáhla 5,38 % a pro lineární exponencionální vyrovnávání 8,38 %. V tomto případě lze říci, že **Holtovo exponencionální vyrovnávání** lépe vystihuje trend vývoje počtu dopravních nehod v České republice v období 1980 - 2014, jelikož hodnota chyby MAPE, která má větší vypovídající hodnotu interpolační charakteristiky je podstatně menší než u kvadratického trendu.

Prognóza budoucího vývoje

V tabulce č. 3 je uveden předpovězený počet nehod v silničním provozu v letech 2015 – 2017. Je patrné, že vývoj bude rostoucí, avšak nijak výrazné meziroční přírůstky by se neměly vyskytovat. V roce 2015 by měl být nárůst o 46 nehod oproti roku 2014.

Tabulka 3: Prognóza počtu nehod v silničním provozu v ČR v období 2015-2017

	Prognóza pomocí Holtova exponencionálního vyrovnávání (lineární trend)		
Rok	2015	2016	2017
Počet nehod	78 136	78 182	78 228

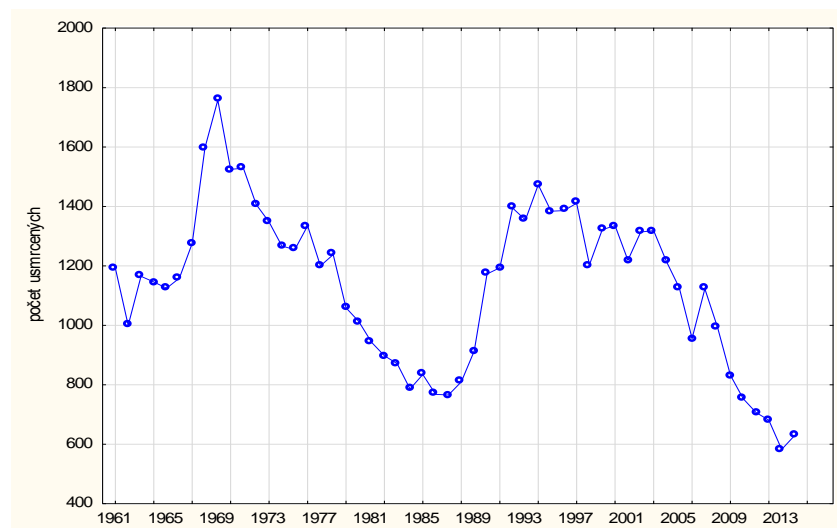
Zdroj: Vlastní zpracování

4.1.2. Počet usmrcených osob v silničním provozu v ČR v období 1961 - 2014

Na grafu č. 4 je zobrazen vývoj počtu usmrcených osob na pozemních komunikacích v ČR v období 1960-2014. Z grafu je patrné, že vývoj nemá jednoznačný charakter a hodnoty v jednotlivých letech kolísají, přesto je patrná klesající tendence.

Grafická analýza

Graf 4: Počet usmrcených osob v ČR v období 1961-2014



Zdroj: Vlastní zpracování

Volba vhodného modelu

Pro volbu vhodného modelu byla vybrána lineární trendová funkce, která ze zkoumaných trendových funkcí nejlépe vystihovala průběh dané časové řady. Ta byla následně porovnána s exponenciálním vyrovnáváním.

Lineární trendová funkce

Tabulka 4: Korelační charakteristika pro počet usmrcených osob v ČR v období 1961-2014

R= ,39673670 R2= ,15740001 Upravené R2= ,14119617 F(1,52)=9,7137 p<,00298 Směrod. chyba odhadu : 248,65						
	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(52)	p-hodn.
N=54						
Abs.člen			1320,69	68,6261	19,2447	0,00000
t	-0,39673	0,12729	-6,766	2,1710	-3,1166	0,00297

Zdroj: Vlastní zpracování

V tabulce č. 4 jsou uvedeny výsledky korelační charakteristiky pro lineární trendovou funkci, která ze všech zkoumaných funkcí vykazovala nejsilnější závislost. Index korelace $R = 0,397$ a index determinace $R^2 = 0,157$. Přestože lineární trendová

funkce měla ze všech zkoumaných funkcí nejvyšší hodnoty korelačních a determinačních indexů nejvyšší, je závislost velmi slabá a tudíž tato funkce ne příliš dobře vystihuje trend časové řady.

Tvar lineární trendové funkce: $y'_t = 1320,690 - 6,766 \cdot t$

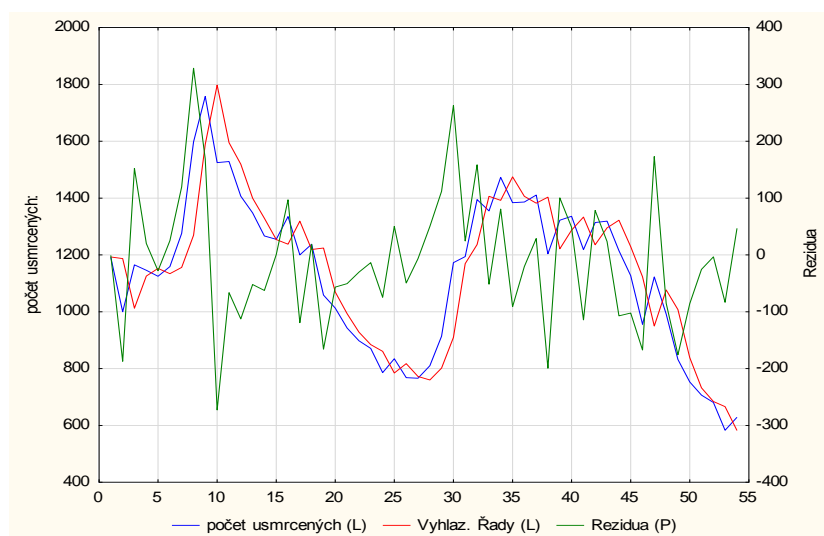
Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **20,828 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **55,8 %**

Exponenciální vyrovnávání (tlumený trend)

Pro exponenciální vyrovnávání byl vybrán tlumený trend, na základě nejnižší hodnoty MAPE. V následujícím grafu je zobrazeno exponenciální vyrovnávání počtu usmrcených osob na pozemních komunikacích v ČR v období 1961-2014.

Graf 5: Exponenciální vyrovnávání pro počet usmrcených osob v ČR v období 1961-2014



Zdroj: Vlastní zpracování

Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **7,888 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **8,3 %**

Výběr vhodného modelu trendu

Výběr vhodného modelu byl proveden na základě hodnoty MAPE a RCHP. Hodnota MAPE pro lineární trendovou funkci byla vypočtena na 20,828 % a pro exponenciální vyrovnávání na 7,888 %. RCHP pro lineární trendovou funkci dosáhla hodnoty 55,8 % a pro exponenciální vyrovnávání hodnoty 8,3 %.

Na základě těchto charakteristik byl zvolen **model exponencionálního vyrovnávání**, jelikož byla vypočtena nižší hodnota MAPE a RCHP než u modelu lineární trendové funkce. Model exponencionálního vyrovnávání dobře vystihuje vývoj počtu usmrcených osob na pozemních komunikacích v ČR v období 1961-2014.

Prognóza budoucího vývoje

V níže uvedené tabulce jsou předpovězené počty usmrcených osob na pozemních komunikacích na období 2015-2017. V roce 2015 by dle předpovědi mělo být usmrceno 610 osob, což je o 19 osob méně, než tomu bylo v roce 2014. V dalších dvou letech už není pokles tak vysoký a počet usmrcených osob byl na oba roky předpovězen stejně a to na 609 osob.

Tabulka 5: Prognóza počtu usmrcených osob v ČR na období 2015-2017

	Prognóza pomocí exponencionálního vyrovnávání (tlumený trend)		
Rok	2015	2016	2017
Počet usmrcených osob	610	609	609

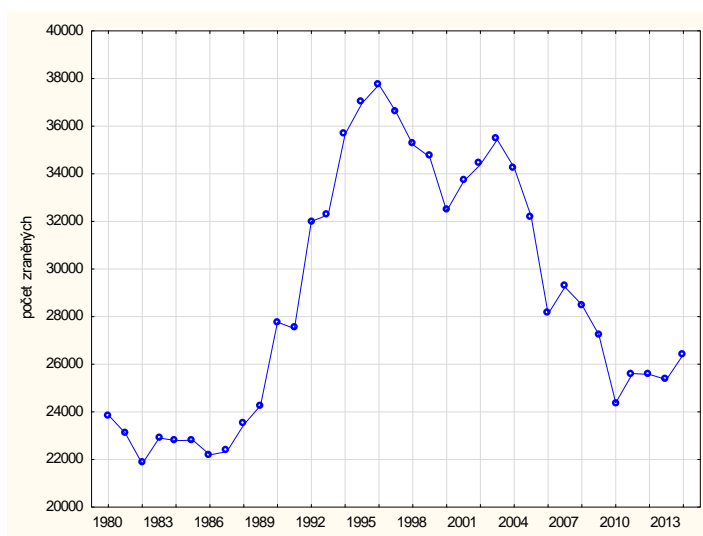
Zdroj: Vlastní zpracování

4.1.3. Počet zraněných osob v silničním provozu v ČR v období 1980 - 2014

Grafická analýza

Na následujícím grafu je zobrazen vývoj počtu zraněných osob na pozemních komunikacích v ČR. Za sledované období bylo nejvíce zraněných osob v roce 1996 a to 37 743. Od tohoto roku je patrný pokles, který v roce 2001 vystřídal nárůst trvající do roku 2003, ve kterém bylo zraněno 35 438 osob. Až na menší výkyvy má křivka od roku 2003 klesající charakter do roku 2010, kdy opět počet zraněných začal mírně narůstat.

Graf 6: Počet zraněných osob v ČR v období 1980 -2014



Zdroj: Vlastní zpracování

Volba vhodného modelu

Ze zkoumaných trendových funkcí byla vybrána kvadratická trendová funkce, jelikož nejlépe vystihovala vývoj počtu zraněných osob v ČR. Následně byla porovnána s exponencionálním vyrovnáváním.

Kvadratická trendová funkce

Tabulka 6: Korelační charakteristika pro počet zraněných osob v ČR v období 1980-2014

R= ,83325481 R2= ,69431358 Upravené R2= ,67520818 F(2,32)=36,341 p<,00000 Směrod. chyba odhadu : 2959,9						
	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(32)	p-hodn.
N=35						
Abs.člen			16297,6	1591,00	10,2435	0,00000
t	3,3876	0,40205	1717,0	203,78	8,4258	0,00000
$\sqrt{3^{*}2}$	-3,1589	0,40205	-43,14	5,491	-7,8571	0,00000

Zdroj: Vlastní zpracování

Ve výše uvedené tabulce jsou uvedeny výsledky korelační charakteristiky pro kvadratickou trendovou funkci. Hodnoty indexu korelace $R = 8,333$ a indexu determinace $R^2 = 0,694$ udávají, jak silná je závislost mezi zkoumanou časovou řadou a kvadratickou trendovou funkcí. V tomto případě lze považovat závislost mezi sledovanými znaky za silnou.

Tvar kvadratické trendové funkce: $y'_t = 16297,63 + 1717,02 \cdot t_i - 43,14 \cdot t_i^2$

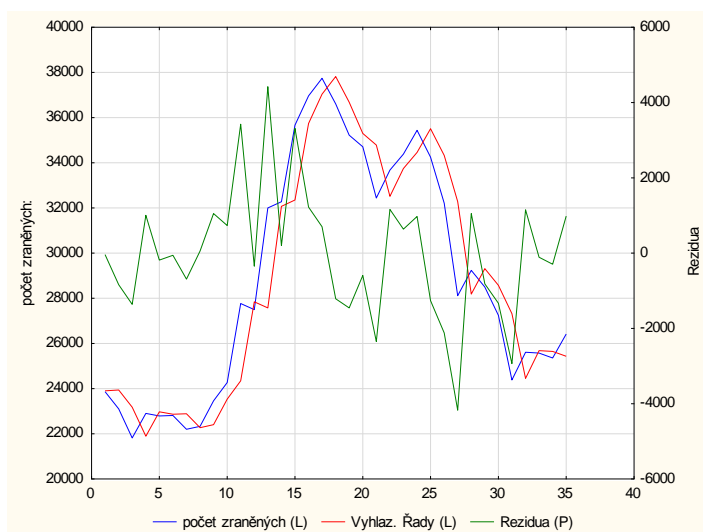
Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **8,572 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **14,120 %**

Holtovo exponenciální vyrovňování (lineární trend)

Následující graf zobrazuje skutečný vývoj počtu zraněných osob v silničním provozu v ČR (modře), vyrovnané hodnoty dle Holtova exponenciálního vyrovňování (červeně) a rozdíly mezi skutečnými a vyrovnanými hodnotami (zeleně).

Graf 7: Exponenciální vyrovňování pro počet zraněných osob v ČR v období 1980-2014



Zdroj: Vlastní zpracování

Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **4,330 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **3,834 %**

Výběr vhodného modelu

Pro časovou řadu počtu zraněných osob v silničním provozu v ČR za období 1980-2014 byl zvolen model **Holtova exponencionálního vyrovnávání**, jelikož hodnota MAPE a RCHP byla nižší než u modelu kvadratické trendové funkce.

Prognóza budoucího vývoje

Na základě modelu Holtova exponencionálního vyrovnávání byla provedena předpověď na následující tři roky. Z tabulky č. 7 je patrné, že počet zraněných by se měl zvyšovat.

Tabulka 7: Prognóza počtu zraněných osob v ČR na období 2015-2017

	Prognóza pomocí Holtova exponencionálního vyrovnávání (lineární trend)		
Rok	2015	2016	2017
Počet zraněných osob	26 492	26 567	26 642

Zdroj: Vlastní zpracování

V roce 2014 byl počet zraněných osob na pozemních komunikacích 26 417 a dle předpovědi by se měl počet zraněných do roku 2017 zvýšit na 26 642 osob, což je nárůst o 150 zraněných osob.

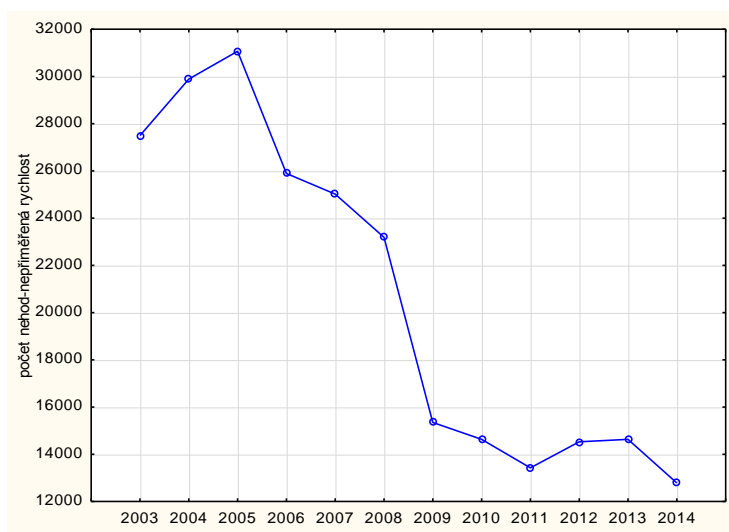
4.2. Vývoj počtu dopravních nehod a usmrcených osob v ČR v období 2003 - 2014 dle hlavních příčin vzniku nehody

4.2.1. Počet dopravních nehod v ČR - nepřiměřená rychlost

Grafická analýza

Vývoj počtu dopravních nehod v ČR způsobených nepřiměřenou rychlostí má klesající tendenci. Pokles začal v roce 2005, kdy bylo nepřiměřenou rychlostí způsobeno 31 066 dopravních nehod a pokračoval až do roku 2011, ve kterém bylo způsobeno 13 426 nehod. Následně počet dopravních nehod mírně rostl do roku 2013, kdy opět nastal pokles a to o 12,64 % oproti roku 2013. Největší pokles byl v roce 2009, kdy počet nehod způsobených nepřiměřenou rychlostí poklesl oproti roku 2008 o 7 839 nehod.

Graf 8: Počet nehod v ČR v období 2003-2014 z důvodu nepřiměřené rychlosti



Zdroj: Vlastní zpracování

Volba vhodného modelu

V tabulce č. 8 jsou uvedeny korelační charakteristiky lineární trendové funkce, která ze zkoumaných trendových funkcí vykazovala nejvyšší hodnoty indexu korelace a indexu determinace.

Lineární trendová funkce

Tabulka 8: Korelační charakteristika pro počet nehod v ČR v období 2003-2014 z důvodu nepřiměřené rychlosti

		R= ,92395079 R2= ,85368507 Upravené R2= ,83905357 F(1,10)=58,346 p<,00002 Směrod. chyba odhadu : 2826,0				
N=12	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(10)	p-hodn.
Abs.člen			32392,27	1739,30	18,6236	0,000001
t	-0,92395	0,12096	-1805,16	236,32	-7,6384	0,00001

Zdroj: Vlastní zpracování

Index korelace $R = 0,924$ a index determinace $R^2 = 0,854$ značí sílu závislosti mezi zkoumanou časovou řadou a lineární trendovou funkcí. V tomto případě je závislost silná, tudíž lineární trendová funkce dobře vystihuje vývoj počtu nehod v silničním provozu v ČR zapříčiněných nepřiměřenou rychlostí.

Tvar lineární trendové funkce: $y'_t = 32392,27 - 1805,16 \cdot t$

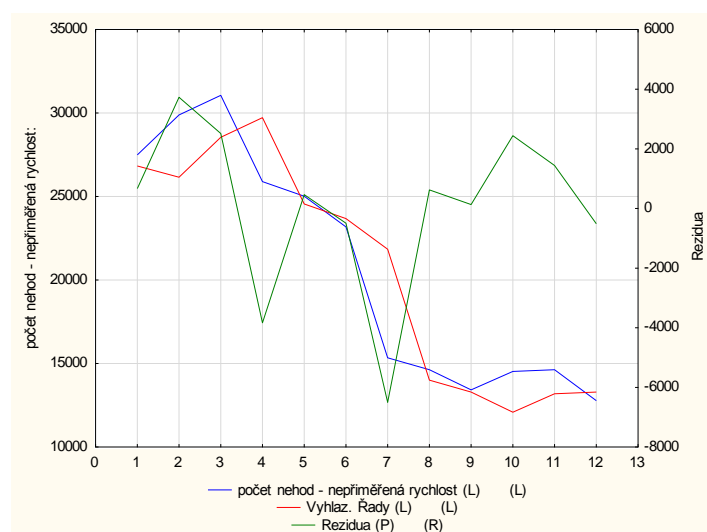
Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **12,320 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **22,772 %**

Holtovo exponenciální vyrovnávání (lineární trend)

Pro vývoj počtu nehod v ČR zapříčiněných nepřiměřenou rychlostí bylo vybráno Holtovo exponenciální vyrovnání, pro které byla vypočtena nejnižší hodnota MAPE.

Graf 9: Exponenciální vyrovnávání pro počet nehod v ČR z důvodu nepřiměřené rychlosti



Zdroj: Vlastní zpracování

Na výše uvedeném grafu je znázorněn vývoj počtu nehod z důvodu nepřiměřené rychlosti společně s vyrovanými hodnotami Holtova exponencionálního vyrovnávání. Také je zde zobrazen rozdíl mezi skutečnými a vyrovanými hodnotami.

Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **10,004 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **4,404 %**

Výběr vhodného modelu

Vývoj počtu nehod v ČR v období 2003-2014 zapříčiněných nepřiměřenou rychlostí lépe vystihuje **Holtovo exponencionální vyrovnání**, jelikož byla vypočtena nižší hodnota MAPE i RCHP než u lineární trendové funkce. Hodnota MAPE i RCHP jsou v přijatelné hranici a tudíž lze říci, že Holtovo exponenciální vyrovnání dobře vystihuje zkoumanou časovou řadu.

Prognóza budoucího vývoje

V níže uvedené tabulce jsou předpovězené hodnoty na následující tři roky. V roce 2015 by měl být počet nehod zapříčiněný nepřiměřenou rychlostí 11 445, což je pokles oproti roku 2014 o 1 338 nehod. V následujících letech by měl počet nehod nadále klesat a v roce 2017 by mělo být o 4 014 nehod méně než v roce 2014.

Tabulka 9: Prognóza pro počet nehod v ČR z důvodu nepřiměřené rychlosti na období 2015-2017

	Prognóza pomocí Holtova exponencionálního vyrovnávání (lineární trend)		
Rok	2015	2016	2017
Počet nehod	11 445	10 107	8 769

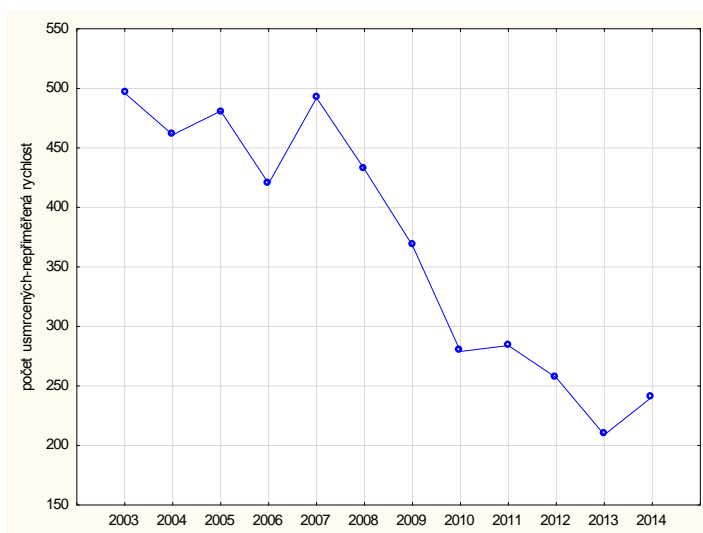
Zdroj: Vlastní zpracování

4.2.2. Počet usmrcených osob v ČR - nepřiměřená rychlost

Grafická analýza

Počet usmrcených osob způsobený nepřiměřenou rychlostí má klesající tendenci, stejně jako počet nehod způsobených nepřiměřenou rychlostí. Nejvíce usmrcených osob bylo ve sledovaném období v roce 2003, kdy začal počet klesat a větší nárůst byl zaznamenán až v roce 2007, ve kterém vzrostl počet usmrcených o 72 osob oproti roku 2006. Od roku 2007 počet usmrcených zaviněný nepřiměřenou rychlostí klesal až do roku 2013, kdy opět vzrostl. Výjimkou byl rok 2011, jelikož počet usmrcených vzrostl o 5 osob oproti předchozímu roku. Největší pokles byl v roce 2010, ve kterém byl zaznamenán pokles o 89 usmrcených osob.

Graf 10: Počet usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 z důvodu nepřiměřené rychlosti



Zdroj: Vlastní zpracování

Volba vhodného modelu

Ze zkoumaných trendových funkcí byla na základě nejvyššího indexu korelace a indexu determinace vybrána lineární trendová funkce.

Lineární trendová funkce

Tabulka 10: Korelační charakteristika usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 z důvodu nepřiměřené rychlosti

R= ,93525385 R2= ,87469976 Upravené R2= ,86216974 F(1,10)=69,808 p<,00001 Směrod. chyba odhadu : 40,155						
N=12	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(10)	p-hodn.
Abs.člen			550,6970	24,7136	22,2830	0,00000
t	-0,93525	0,11193	-28,0559	3,3579	-8,3551	0,00000

Zdroj: Vlastní zpracování

Index korelace $R = 0,935$ a index determinace $R^2 = 0,875$ vypovídají o silné závislosti mezi zkoumanou časovou řadou a lineární trendovou funkcí. Lze říci, že lineární trendová funkce dobře vystihuje vývoj počtu usmrcených osob v ČR zapříčiněných nepřiměřenou rychlostí.

Tvar lineární trendové funkce: $y'_t = 550,6970 - 28,0559 \cdot t$

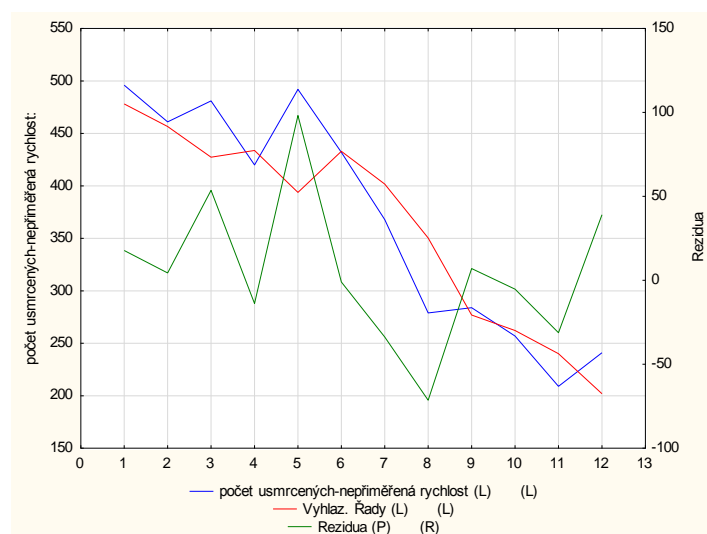
Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **8,827 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **15,768 %**

Exponenciální vyrovnávání (exponenciální trend)

Pro exponenciální vyrovnávání byl zvolen exponenciální trend, jelikož měl nejnižší hodnotu MAPE ze všech zkoumaných trendů.

Graf 11: Exponenciální vyrovnávání pro počet usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 z důvodu nepřiměřené rychlosti



Zdroj: Vlastní zpracování

Graf č. 11 obsahuje křivky znázorňující vývoj počtu usmrcených osob v ČR zapříčiněných nepřiměřenou rychlostí (modře), vyrovnané hodnoty pomocí exponencionálního vyrovnávání (červeně) a rozdíl mezi vyrovnanými a skutečnými hodnotami (zeleně).

Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **9,130 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **17,427 %**

Výběr vhodného modelu

Vývoj počtu usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 zapříčiněných nepřiměřenou rychlostí lépe vystihuje **lineární trendová funkce**. Hodnota MAPE i RCHP jsou menší než u exponencionálního vyrovnávání a proto tento model lépe odpovídá zkoumané časové řadě.

Prognóza budoucího vývoje

V následující tabulce jsou předpovězené hodnoty vývoje počtu usmrcených osob z důvodu nepřiměřené rychlosti vypočtené na základě lineární trendové funkce. Dle vypočtené prognózy by měl počet usmrcených osob zapříčiněných nepřiměřenou rychlostí klesat, kdy v roce 2017 by mělo být usmrceno o 111 osob méně než v roce 2014.

Tabulka 11: Prognóza pro počet usmrcených osob v ČR z důvodu nepřiměřené rychlosti na období 2015-2017

	Prognóza pomocí lineární trendové funkce		
Rok	2015	2016	2017
Počet usmrcených osob	186	158	130

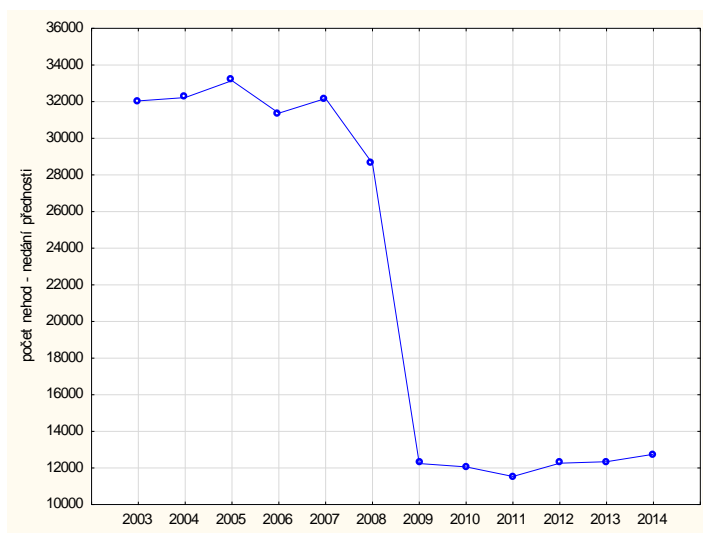
Zdroj: Vlastní zpracování

4.2.3. Počet dopravních nehod v ČR - nedání přednosti

Grafická analýza

Graf č. 12 zachycuje vývoj počtu dopravních nehod v ČR v období 2003 – 2014 zaviněných nedáním přednosti v jízdě. Nejvyšší počet nehod byl zaznamenán v roce 2005 a to 33 152 nehod. V roce 2009 byl největší pokles za celé sledované období a to o 57,24 %, což představovalo pokles o 16 384 dopravních nehod oproti roku 2008. Od roku 2011 začal mírný růst počtu nehod zaviněných nedáním přednosti v jízdě, který pokračoval až do roku 2014.

Graf 12: Počet nehod v ČR v období 2003-2014 z důvodu nedání přednosti



Zdroj: Vlastní zpracování

Volba vhodného modelu

Nejvhodnější trendovou funkcí, která nejpřesněji odpovídá zkoumané časové řadě, byla zvolena lineární trendová funkce na základě vypočtených hodnot indexu korelace a indexu determinace.

Lineární trendová funkce

Tabulka 12: Korelační charakteristika pro počet nehod v ČR v období 2003-2014 z důvodu nedání přednosti

	R= ,88249960 R ² = ,77880555 Upravené R ² = ,75668610 F(1,10)=35,209 p<,00014 Směrod. chyba odhadu : 5026,5					
N=12	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(10)	p-hodn.
Abs.člen			38111,4	3093,58	12,3194	0,00000
t	-0,88250	0,14872	-2494,16	420,336	-5,9337	0,00014

Zdroj: Vlastní zpracování

Index korelace $R = 0,883$ a index determinace $R^2 = 0,779$ značí sílu závislosti mezi zkoumanou časovou řadou a lineární trendovou funkcí. V tomto případě je závislost silná, tudíž lineární trendová funkce dobře vystihuje vývoj počtu nehod na pozemních komunikacích v ČR zapříčiněných nedáním přednosti v jízdě.

Tvar lineární trendové funkce: $y'_t = 38111,44 - 2494,16 \cdot t$

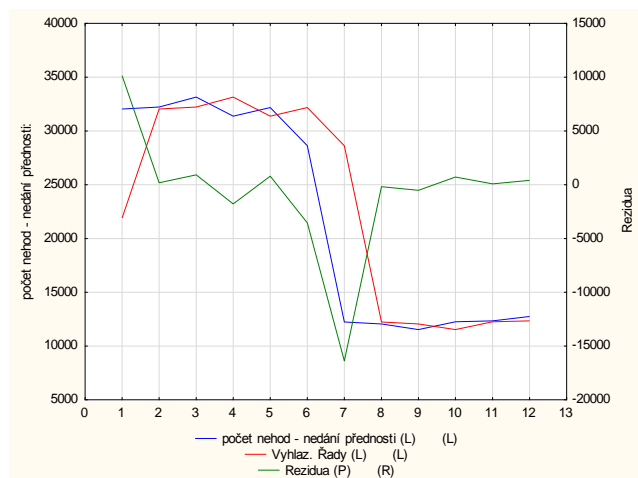
Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **23,594 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **50,827 %**

Exponenciální vyrovnávání (bez trendu)

Na následujícím grafu je zobrazeno exponenciální vyrovnávání počtu nehod v ČR v období 2003-2014 zapříčiněných nedáním přednosti v jízdě. Byl zvolen výpočet bez trendu, jelikož ze všech zkoumaných trendů vykazoval nejnižší hodnotu MAPE.

Graf 13: Exponenciální vyrovnávání pro počet nehod v ČR v období 2003-2014 z důvodu nedání přednosti



Zdroj: Vlastní zpracování

Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **17,100 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **3,208 %**

Výběr vhodného modelu

Vývoj počtu nehod v ČR v období 2003-2014 zapříčiněných nedáním přednosti v jízdě nejlépe vystihuje **exponenciální vyrovnávání bez trendu**. Hodnota MAPE byla vypočtena na 17,1 % a hodnota RCHP na 3,208 %. Obě tyto hodnoty jsou do výše 20 %, a proto lze říci, že exponenciální vyrovnávání celkem dobře vystihuje průběh zkoumané časové řady.

Prognóza budoucího vývoje

Předpověď budoucího vývoje na základě exponencionálního vyrovnávání bez trendu byla vypočtena na 12 751 nehod, což je stejný počet nehod jako v roce 2014. Jelikož bylo exponencionální vyrovnávání prováděno bez trendu, předpověď na následující tři roky je stejná.

Tabulka 13: Prognóza pro počet nehod v ČR z důvodu nedání přednosti na období 2015-2017

	Prognóza pomocí exponencionálního vyrovnávání (bez trendu)		
Rok	2015	2016	2017
Počet nehod	12 751	12 751	12 751

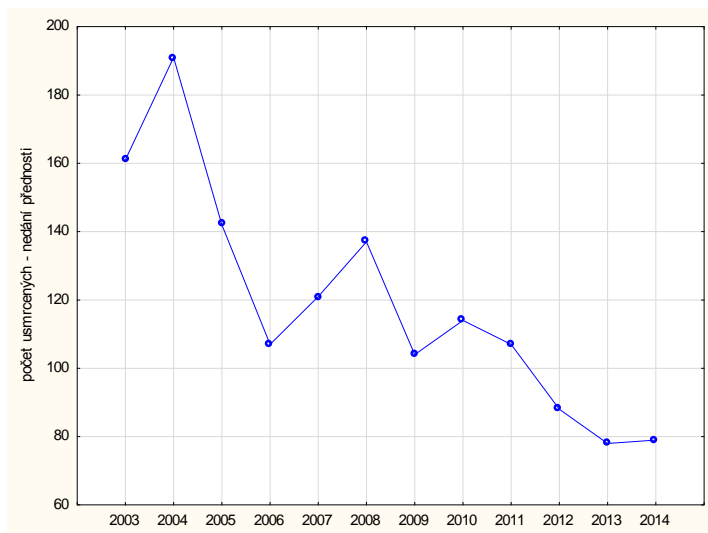
Zdroj: Vlastní zpracování

4.2.4. Počet usmrcených osob v ČR - nedání přednosti

Grafická analýza

Vývoj počtu usmrcených osob v ČR v období 2003 – 2014 zapříčiněný nedáním přednosti v jízdě má klesající tendenci. Největší pokles počtu usmrcených byl o 25,65 %, což představovalo 49 osob, v roce 2005 oproti roku 2004. V roce 2007 a 2008 byl zaznamenán nárůst o 14 a 16 usmrcených osob. Od roku 2010 má křivka klesající charakter až do roku 2013.

Graf 14: Počet usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 z důvodu nedání přednosti



Zdroj: Vlastní zpracování

Volba vhodného modelu

Ze zkoumaných trendových funkcí byla vybrána lineární trendová funkce, která měla nejvyšší index korelace a determinace a tudíž nejlépe vystihovala vývoj počtu usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 zapříčiněných nedáním přednosti v jízdě.

Lineární trendová funkce

Tabulka 14: Korelační charakteristika pro počet usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 z důvodu nedání přednosti

R= ,87625285 R2= ,76781905 Upravené R2= ,74460096 F(1,10)=33,070 p<,00019 Směrod. chyba odhadu : 17,094						
N=12	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(10)	p-hodn.
Abs.člen			172,515:	10,5205:	16,3979:	0,00000:
t	-0,87625:	0,15237:	-8,220:	1,4294:	-5,7506:	0,00018:

Zdroj: Vlastní zpracování

Index korelace $R = 0,876$ a index determinace $R^2 = 0,768$ udávají velmi silnou závislost mezi lineární trendovou funkcí a zkoumanou časovou řadou.

Tvar lineární trendové funkce: $y'_t = 172,5152 - 8,2203 \cdot t$

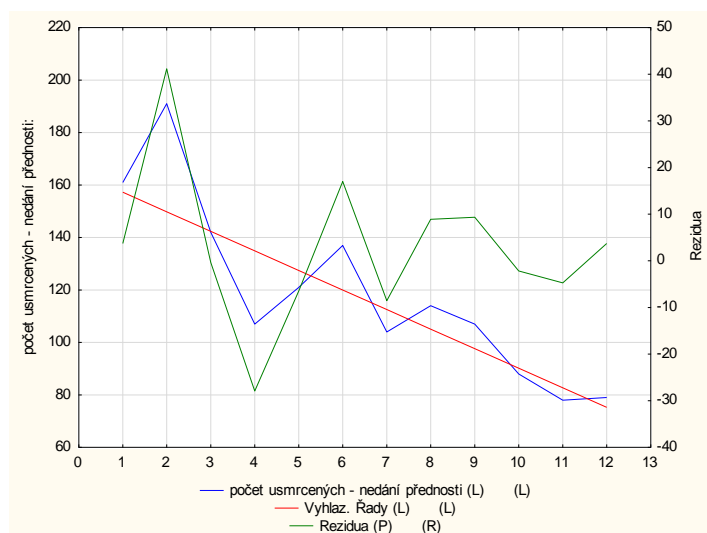
Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **9,402 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **8,861 %**

Holtovo exponenciální vyrovnávání (lineární trend)

V následujícím grafu je zobrazen skutečný vývoj počtu usmrcených osob z důvodu nedání přednosti v jízdě, vyrovnané hodnoty pomocí Holtova exponenciálního vyrovnávání a rozdíl mezi skutečnými a vyrovnanými hodnotami.

Graf 15: Exponenciální vyrovnávání pro počet usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 z důvodu nedání přednosti



Zdroj: Vlastní zpracování

Holtovo exponenciální vyrovnávání bylo zvoleno z důvodu, že vykazovalo nejmenší hodnotu MAPE ze všech provedených exponenciálních vyrovnáváních.

Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **8,833 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **11,392 %**

Výběr vhodného modelu

Pro časovou řadu počtu usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 z důvodu nedání přednosti v jízdě byla zvolena **lineární trendová funkce**, která má sice vyšší hodnotu MAPE než Holtovo exponenciální vyrovnávání, ale obě hodnoty MAPE i RCHP jsou pod hranicí 10 %, což v druhém případě nebylo prokázáno.

Prognóza budoucího vývoje

V tabulce č. 15 je uveden předpovězený počet usmrcených osob v ČR z důvodu nedání přednosti v jízdě na roky 2015-2017. Počet usmrcených osob by se dle prognózy měl snižovat a v roce 2017 by mělo být z důvodu nedání přednosti v jízdě usmrceno 49 osob, což je o 30 osob méně než v roce 2014.

Tabulka 15: Prognóza pro počet usmrcených osob v ČR z důvodu nedání přednosti na období 2015-2017

	Prognóza pomocí lineární trendové funkce		
Rok	2015	2016	2017
Počet usmrcených osob	66	57	49

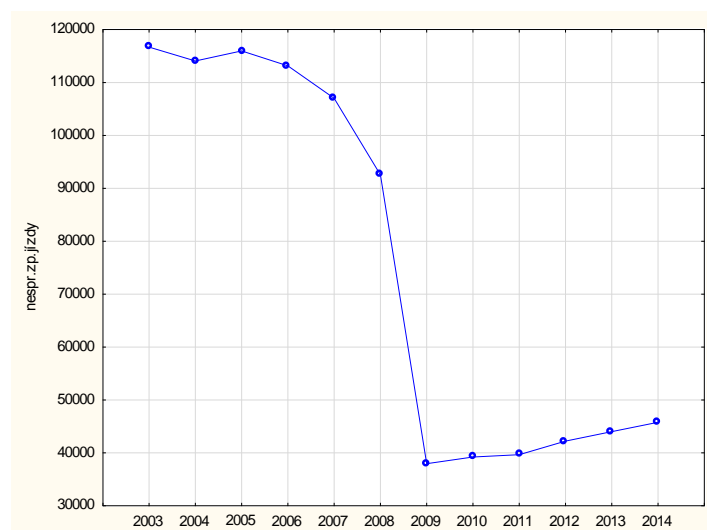
Zdroj: Vlastní zpracování

4.2.5. Počet dopravních nehod v ČR - nesprávný způsob jízdy

Grafická analýza

Následující graf zachycuje vývoj počtu dopravních nehod v ČR v období 2003 – 2014 zaviněných nesprávným způsobem jízdy. Od roku 2005 má křivka klesající charakter až do roku 2009, kdy začne nárůst do roku 2014. Největší rozdíl byl mezi roky 2008 a 2009, kdy počet dopravních nehod způsobených nesprávným způsobem jízdy poklesl o 54 574 nehod. Největší počet nehod byl v roce 2003 a to 116 688.

Graf 16: Počet nehod v ČR v období 2003-2014 z důvodu nesprávného způsobu jízdy



Zdroj: Vlastní zpracování

Volba vhodného modelu

V následující tabulce je uvedena korelační charakteristika lineární trendové funkce, která ze zkoumaných trendových funkcí vykazovala nejvyšší hodnoty indexu korelace a indexu determinace.

Lineární trendová funkce

Tabulka 16: Korelační charakteristika pro počet nehod v ČR v období 2003-2014 z důvodu nesprávného způsobu jízdy

R= ,88572289 R2= ,78450503 Upravené R2= ,76295554 F(1, 10)=36,405 p<,00013 Směrod. chyba odhadu : 17684,						
N=12	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(10)	p-hodn.
Abs.člen			133691,5	10883,5	12,2838	0,000001
t	-0,88572	0,14679	-8922,5	1478,7	-6,0336	0,00012

Zdroj: Vlastní zpracování

Lineární trendová funkce dobře vystihuje vývoj počtu nehod v ČR v období 2003-2014 zapříčiněných nesprávným způsobem jízdy, jelikož index korelace $R = 0,886$ a index determinace $R^2 = 0,785$ potvrzují silnou závislost mezi lineární trendovou funkcí a zkoumanou časovou řadou.

Tvar lineární trendové funkce: $y'_t = 133691,9 - 8922,5 \cdot t$

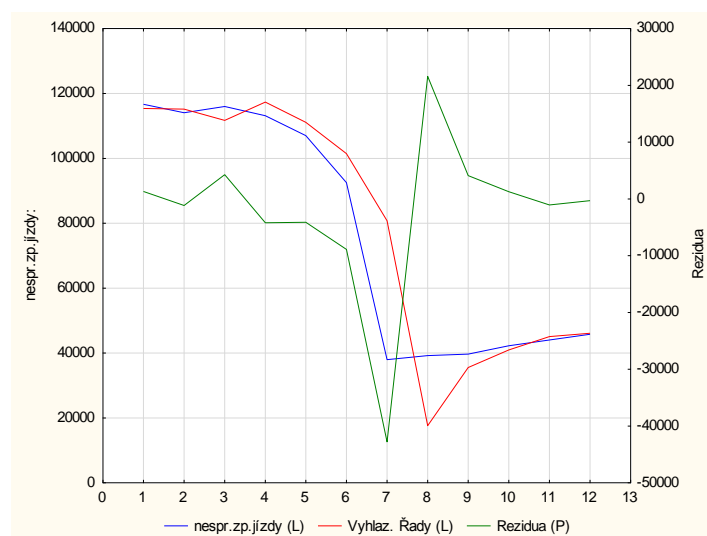
Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **25,608 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **59,365 %**

Exponenciální vyrovnávání (exponenciální trend)

Pro výpočet exponenciálního vyrovnávání byl vybrán exponenciální trend, jelikož pro něj byla vypočtena nejnižší hodnota MAPE.

Graf 17: Exponenciální vyrovnávání pro počet nehod v ČR v období 2003-2014 z důvodu nesprávného způsobu jízdy



Zdroj: Vlastní zpracování

Na výše uvedeném grafu je zobrazen vývoj počtu nehod v ČR v období 2003-2014 zapříčiněných nesprávným způsobem jízdy (modře). Dále jsou zde zobrazeny vyrovnané hodnoty pomocí exponenciálního vyrovnávání (červeně) a rozdíly mezi skutečnými a vyrovnanými hodnotami (zeleně).

Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **17,267 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **0,675 %**

Výběr vhodného modelu

Vývoj počtu nehod v ČR v období 2003-2014 zapříčiněných nesprávným způsobem jízdy lépe vystihuje **exponenciální vyrovnávání s exponenciálním trendem**, jelikož vykazuje nižší hodnoty MAPE i RCHP než lineární trendová funkce. Relativní chyba prognózy byla vypočtena na hodnotu 0,675 %, a proto lze předpokládat, že budoucí vývoj bude předpovězen věrohodně.

Prognóza budoucího vývoje

Dle exponenciálního vyrovnávání byl předpovězen rostoucí vývoj počtu nehod zapříčiněných nesprávným způsobem jízdy, což je patrné z následující tabulky. V roce 2015 by měl být počet nehod 47 599, což by znamenalo nárůst o 1809 nehod oproti roku 2014. V roce 2017 by rozdíl oproti roku 2014 měl být 5604 nehod.

Tabulka 17: Prognóza pro počet nehod v ČR z důvodu nesprávného způsobu jízdy na období 2015-2017

	Prognóza pomocí exponenciálního vyrovnávání (exponenciální trend)		
Rok	2015	2016	2017
Počet nehod	47 599	49 460	51 394

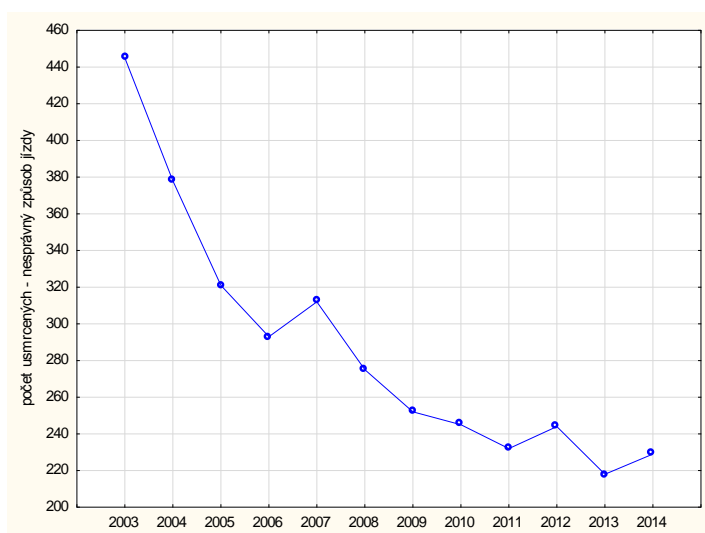
Zdroj: Vlastní zpracování

4.2.6. Počet usmrcených osob v ČR - nesprávný způsob jízdy

Grafická analýza

Graf č. 18 zobrazuje křivku vývoje počtu usmrcených osob v ČR v období 2003 – 2014, který byl zaviněn nesprávným způsobem jízdy. Křivka má klesající tendenci až na drobné výkyvy v letech 2007, 2012 a 2014, kdy počet usmrcených vzrostl oproti předcházejícím obdobím. Z důvodu nesprávného způsobu jízdy byl nejvyšší počet usmrcených v roce 2003 a to 445 osob. Naopak nejméně usmrcených bylo v roce 2013, kdy tímto způsobem přišlo o život 218 osob.

Graf 18: Počet usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 z důvodu nesprávného způsobu jízdy



Zdroj: Vlastní zpracování

Volba vhodného modelu

Pro volbu vhodného modelu byla vybrána kvadratická trendová funkce, která ze všech zkoumaných trendových funkcí nejlépe vystihovala vývoj zkoumané časové řady. Následně byla porovnána s exponenciálním vyrovnáváním.

Kvadratická trendová funkce

Tabulka 18: Korelační charakteristika pro počet usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 z důvodu nesprávného způsobu jízdy

		R= ,97296238 R2= ,94665580 Upravené R2= ,93480153 F(2,9)=79,858 p<,00000 Směrod. chyba odhadu : 17,419					
N=12		b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(9)	p-hodn.
Abs.člen				466,2727	18,00340	25,89911	0,000001
t		-2,44897	0,33652	-46,3367	6,36739	-7,27718	0,00004
$\sqrt{3} \cdot 2$		1,58851	0,33652	2,2507	0,4768	4,7204	0,00108

Zdroj: Vlastní zpracování

V tabulce č. 18 jsou uvedeny hodnoty korelačních charakteristik. Index korelace $R = 0,973$ a index determinace $R^2 = 0,947$ vypovídají o silné závislosti mezi kvadratickou trendovou funkcí a zkoumanou časovou řadou.

Tvar kvadratické trendové funkce: $y'_t = 466,2727 - 46,3367 \cdot t_i + 2,2507 \cdot t_i^2$

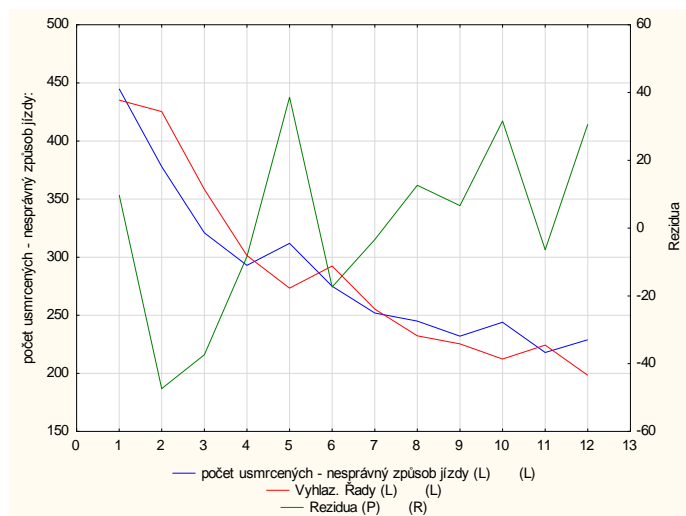
Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **3,999 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **5,240 %**

Holtovo exponencionální vyrovnávání (lineární trend)

V následujícím grafu je zobrazen skutečný vývoj počtu usmrcených osob zapříčiněných nesprávným způsobem jízdy, vyrovnané hodnoty pomocí Holtova exponencionálního vyrovnávání a rozdíl mezi skutečnými a vyrovnanými hodnotami.

Graf 19: Exponencionální vyrovnávání pro počet usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 z důvodu nesprávného způsobu jízdy



Zdroj: Vlastní zpracování

Holtovo exponenciální vyrovnání bylo vybráno na základě nejnižší hodnoty MAPE ze všech provedených exponenciálních vyrovnání.

Sřední absolutní procentuální chyba MAPE: **7,212 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **14,847 %**

Výběr vhodného modelu

Výběr vhodného modelu byl proveden na základě hodnot MAPE a RCHP. Pro časovou řadu zachycující vývoj počtu usmrcených osob v ČR v období 2003 – 2014 z důvodu nesprávného způsobu jízdy byly nižší hodnoty vypočítány pro **kvadratickou trendovou funkci**. Lze říci, že kvadratický lineární trend dobře vystihuje průběh zkoumané časové řady.

Prognóza budoucího vývoje

V následující tabulce je na základě kvadratické trendové funkce uveden předpovězený počet usmrcených osob zapříčiněných nesprávným způsobem jízdy. Dle vypočtené předpovědi by měl počet usmrcených v následujících třech letech narůstat. V roce 2017 by měl počet usmrcených dosáhnout 278 osob, což je o 49 osob více než v roce 2014.

Tabulka 19: Prognóza pro počet usmrcených osob v ČR z důvodu nesprávného způsobu jízdy na období 2015-2017

	Prognóza pomocí kvadratické trendové funkce		
Rok	2015	2016	2017
Počet usmrcených osob	244	259	278

Zdroj: Vlastní zpracování

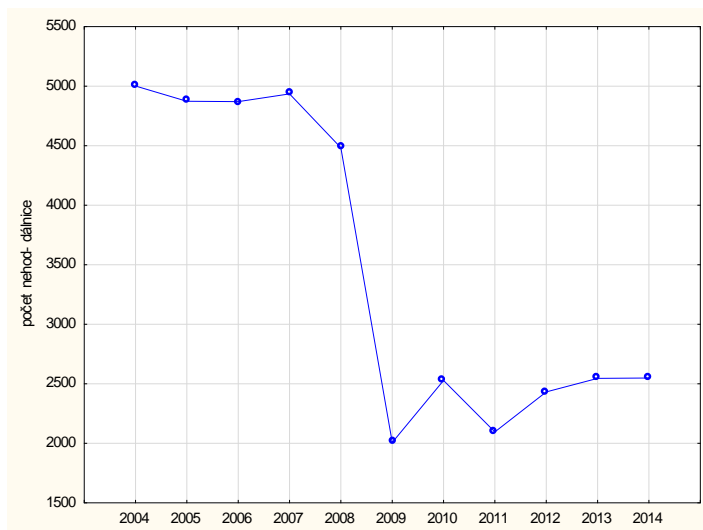
4.3. Vývoj počtu dopravních nehod a usmrcených osob v ČR dle místa vzniku nehody

4.3.1. Počet nehod na dálnicích v ČR v období 2004 – 2014

Grafická analýza

Počet dopravních nehod na dálnicích v ČR v období 2004 – 2014 zobrazuje následující graf. Nejvíce nehod bylo zaznamenáno v roce 2004, ve kterém došlo k 5 002 nehodám. Největší pokles byl v roce 2009, kdy se oproti roku 2008 snížil počet nehod na dálnicích o 2 476 nehod, což značí pokles o 55,22 %. Od roku 2011 se počet nehod zvyšoval až do roku 2014, ve kterém bylo na dálnicích způsobeno 2 549 dopravních nehod.

Graf 20: Počet nehod na dálnicích v ČR v období 2004-2014



Zdroj: Vlastní zpracování

Volba vhodného modelu

Vývoj počtu nehod na dálnicích v ČR v období 2004-2014 nejlépe vystihuje lineární trendová funkce, neboť ze všech zkoumaných trendových funkcí vykazovala největší index korelace a determinace.

Lineární trendová funkce

Tabulka 20: Korelační charakteristika pro počet nehod na dálnicích v ČR v období 2004-2014

		R= ,84109000 R2= ,70743239 Upravené R2= ,67492487 F(1,9)=21,762 p<,00118 Směrod. chyba odhadu : 746,63					
N=11		b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(9)	p-hodn.
Abs.člen				5476,72	482,820	11,3432	0,00000
t		-0,841091	0,180291	-332,091	71,1879	-4,66495	0,00117

Zdroj: Vlastní zpracování

Index korelace $R = 0,841$ a index determinace $R^2 = 0,707$ prokazují silnou závislost mezi sledovanou časovou řadou a lineární trendovou funkcí.

Tvar lineární trendové funkce: $y'_t = 5476,727 - 332,091 \cdot t$

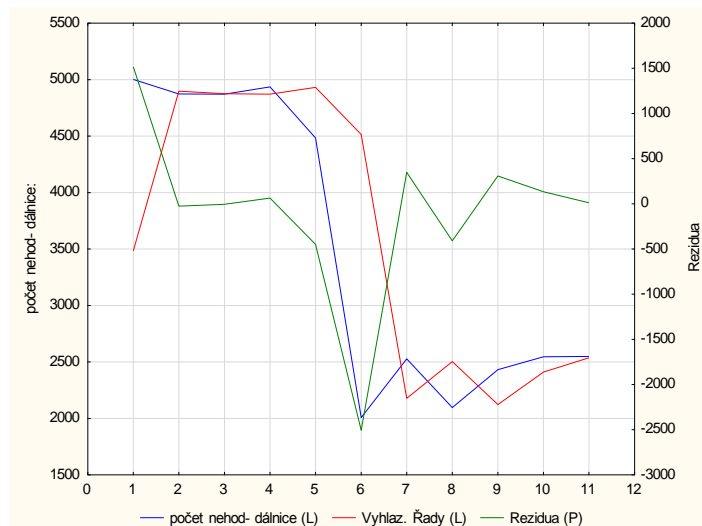
Sřední absolutní procentuální chyba MAPE: **20,164 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **41,742 %**

Exponenciální vyrovnávání (bez trendu)

Pro exponenciální vyrovnávání byla vybrána možnost bez trendu na základě nejnižší hodnoty MAPE. V následujícím graf je zobrazeno exponenciální vyrovnávání počtu nehod na dálnicích v ČR v období 2004-2014.

Graf 21: Exponenciální vyrovnávání pro počet nehod na dálnicích v ČR v období 2004-2014



Zdroj: Vlastní zpracování

Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **19,893 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **0,471 %**

Výběr vhodného modelu

Výběr vhodného modelu byl proveden na základě porovnání hodnoty MAPE a RCHP obou zkoumaných modelů. Časovou řadu zachycující počet nehod na dálnicích v ČR v období 2004 – 2014 lépe vystihuje **exponenciální vyrovnávání bez trendu**, pro které byla hodnota MAPE vypočtena na 19,893 % a hodnota RCHP na 0,471 %. Relativní chyba prognózy je velice nízká a tudíž se dá předpokládat, že tento model věrohodně odhadne budoucí vývoj.

Prognóza budoucího vývoje

V níže uvedené tabulce je předpovězený počet nehod na dálnicích v ČR na období 2015-2017. Pomocí exponenciálního vyrovnávání bez trendu byla na následující tři roky vypočtena stejná předpověď na 2 548 nehod. Oproti roku 2014 to značí pokles o 1 nehodu.

Tabulka 21: Prognóza pro počet nehod na dálnicích v ČR na období 2015-2017

	Prognóza pomocí exponenciálního vyrovnávání (bez trendu)		
Rok	2015	2016	2017
Počet nehod	2 548	2 548	2 548

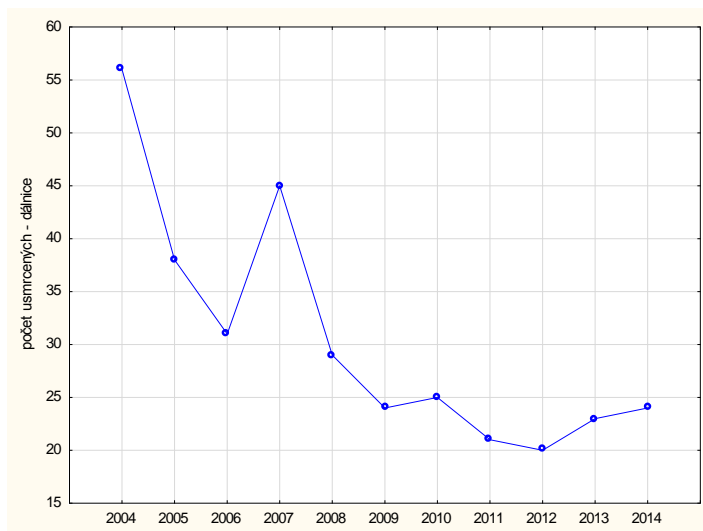
Zdroj: Vlastní zpracování

4.3.2. Počet usmrcených osob na dálnicích v ČR v období 2004 – 2014

Grafická analýza

V následujícím grafu je zobrazena křivka vývoje počtu usmrcených osob na dálnicích v ČR v období 2004 – 2014, která má klesající tendenci. Nejvíce úmrtí na dálnicích bylo v roce 2004, kdy zemřelo 56 osob. Největší pokles byl zaznamenán v roce 2005, kdy oproti roku 2004 klesl počet usmrcených osob o 18. Nejméně usmrcených osob bylo v roce 2012 a to 20 osob.

Graf 22: Počet usmrcených osob na dálnicích v ČR v období 2004-2014



Zdroj: Vlastní zpracování

Volba vhodného modelu

V následující tabulce je uvedena korelační charakteristika kvadratické trendové funkce, která ze zkoumaných trendových funkcí vykazovala nejvyšší hodnoty indexu korelace a indexu determinace.

Kvadratická trendová funkce

Tabulka 22: Korelační charakteristika pro počet usmrcených osob na dálnicích v ČR v období 2004-2014

R= ,89143833 R2= ,79466230 Upravené R2= ,74332788 F(2,8)=15,480 p<,00178 Směrod. chyba odhadu : 5,7558						
N=11	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(8)	p-hodn.
Abs.člen			59,0909	6,32107	9,3482	0,00001
t	-2,4140	0,70677	-8,2692	2,42102	-3,4155	0,00914
V3**2	1,6474	0,70677	0,4580	0,19650	2,3310	0,04808

Zdroj: Vlastní zpracování

Kvadratická trendová funkce dobře vystihuje vývoj počtu usmrcených osob na dálnicích v ČR v období 2004 – 2014, jelikož hodnoty indexu korelace $R = 0,891$ a indexu determinace $R^2 = 0,795$ značí silnou závislost.

Tvar kvadratické trendové funkce: $y'_t = 59,09091 - 8,26923 \cdot t_i + 0,45804 \cdot t_i^2$

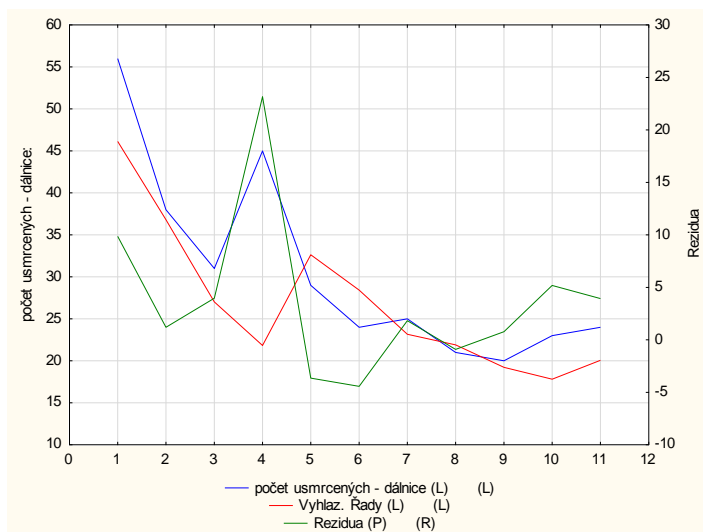
Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **9,948 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **4,167 %**

Exponenciální vyrovnávání (exponenciální trend)

Pro výpočet exponenciálního vyrovnávání byl zvolen exponenciální trend, jelikož vykazoval nejnižší hodnotu MAPE.

Graf 23: Exponenciální vyrovnávání pro počet usmrcených osob na dálnicích v ČR v období 2004-2014



Zdroj: Vlastní zpracování

Na výše uvedeném grafu je zobrazen vývoj počtu umrcených osob na dálnicích v ČR v období 2004 - 2014 (modře). Dále jsou zde zobrazeny vyrovnané hodnoty pomocí exponencionálního vyrovnávání (červeně) a rozdíly mezi skutečnými a vyrovnanými hodnotami (zeleně).

Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **15,501 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **16,667 %**

Výběr vhodného modelu

Vývoj počtu nehod na dálnicích v ČR v období 2004 - 2014 lépe vystihuje **kvadratická trendová funkce**, jelikož vykazuje nižší hodnoty MAPE i RCHP než exponencionální vyrovnávání. Hodnota MAPE i RCHP je do 10 % a tudíž lze říci, že kvadratická trendová funkce dobře vystihuje danou časovou řadu.

Prognóza budoucího vývoje

V následující tabulce je na základě kvadratické trendové funkce uveden předpovězený počet usmrcených osob na dálnicích v ČR na období 2015 - 2017. Dle vypočtené předpovědi by měl počet usmrcených v následujících třech letech narůstat. V roce 2015 by mělo být na dálnicích usmrceno 26 osob, což je o 2 osoby více než v roce 2014. V roce 2017 by měl být nárůst počtu usmrcených na dálnicích o 9 osob oproti roku 2014.

Tabulka 23: Prognóza pro počet usmrcených osob na dálnicích v ČR na období 2015-2017

	Prognóza pomocí kvadratické trendové funkce		
Rok	2015	2016	2017
Počet usmrcených osob	26	29	33

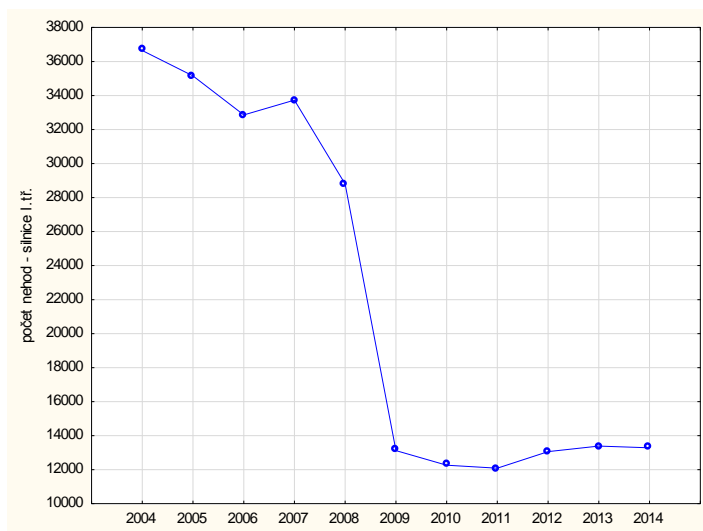
Zdroj: Vlastní zpracování

4.3.3. Počet nehod na silnicích I. třídy v ČR v období 2004 – 2014

Grafická analýza

Vývoj počtu nehod na silnicích I. třídy v ČR v období 2004 – 2014 je zobrazen na následujícím grafu. Křivka má klesající tendenci s mírnou fluktuací v letech 2007, 2012 a 2013. Největší počet nehod na silnicích I. třídy byl v roce 2004, kdy došlo k 36 645 dopravním nehodám. Naopak nejméně nehod se stalo v roce 2011, ve kterém jich bylo zaznamenáno 12 089. V roce 2009 byl největší pokles v počtu dopravních nehod na silnicích I. třídy, kdy oproti roku 2008 klesl počet nehod o 54,44 %, což představovalo pokles o 15 678 nehod.

Graf 24: Počet nehod na silnicích I. třídy v ČR v období 2004-2014



Zdroj: Vlastní zpracování

Volba vhodného modelu

Vývoj počtu nehod na silnicích I. třídy v ČR v období 2004-2014 nejlépe vystihuje lineární trendová funkce, jelikož ze všech zkoumaných trendových funkcí vykazovala největší index korelace a determinace.

Lineární trendová funkce

Tabulka 24: Korelační charakteristika pro počet nehod na silnicích I. třídy v období 2004-2014

		R= ,89269188 R ² = ,79689879 Upravené R ² = ,77433199 F(1,9)=35,313 p<,00022 Směrod. chyba odhadu : 5183,1					
N=11		b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(9)	p-hodn.
Abs.člen				39837,5	3351,76	11,8855	0,00000
t		-0,89269	0,15022	-2936,7	494,19	-5,9424	0,00021

Zdroj: Vlastní zpracování

Index korelace $R = 0,893$ a index determinace $R^2 = 0,797$ dokazují, že mezi sledovanou časovou řadou a lineární trendovou funkcí existuje silná závislost, tudíž lineární trendová funkce dobře vystihuje vývoj počtu nehod na silnicích I. třídy v ČR.

Tvar lineární trendové funkce: $y'_t = 39837,53 - 2936,71 \cdot t$

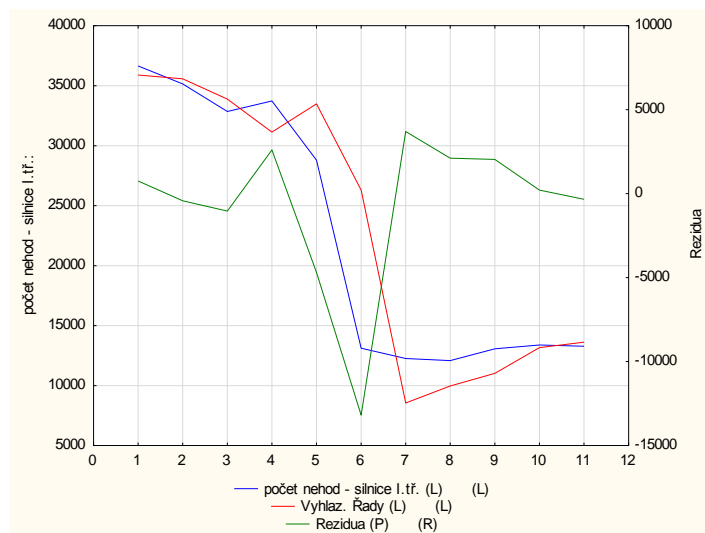
Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **24,409 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **63,503 %**

Exponenciální vyrovnávání (exponenciální trend)

Na následujícím grafu je zobrazen skutečný vývoj počtu nehod na silnicích I. třídy v ČR v období 2004-2014, vyrovnané hodnoty dle exponenciálního vyrovnávání s exponenciálním trendem a rozdíl mezi skutečnými a vyrovnanými hodnotami.

Graf 25: Exponenciální vyrovnávání pro počet nehod na silnicích I. třídy v ČR v období 2002-2014



Zdroj: Vlastní zpracování

Exponenciální trend při výpočtu exponencionálního vyrovnávání byl zvolen z důvodu nejnižší hodnoty MAPE.

Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **18,033 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **12,690 %**

Výběr vhodného modelu

Pro časovou řadu počtu nehod na silnicích I. třídy v ČR v období 2004 – 2014 byl zvolen model **exponencionálního vyrovnávání s exponenciálním trendem**, jelikož pro tento model byly vypočteny nižší hodnoty MAPE a RCHP než pro lineární trendovou funkci.

Prognóza budoucího vývoje

V následující tabulce je uveden předpovězený počet nehod na silnicích I. třídy v ČR na základě exponencionálního vyrovnávání. Budoucí vývoj má rostoucí charakter. V roce 2015 by mělo dle předpovědi být 13 329 nehod na silnicích I. třídy, což je o 43 nehod více než v roce 2014.

Tabulka 25: Prognóza pro počet nehod na silnicích I. třídy v ČR na období 2015-2017

	Prognóza pomocí exponencionálního vyrovnávání (exponenciální trend)		
Rok	2015	2016	2017
Počet nehod	13 329	13 371	13 414

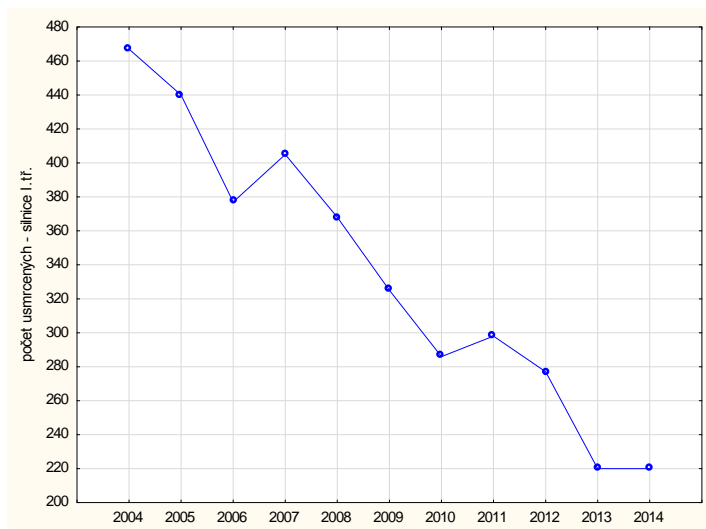
Zdroj: Vlastní zpracování

4.3.4. Počet usmrcených osob na silnicích I. třídy v ČR v období 2004 – 2014

Grafická analýza

Graf č. 26 zachycuje vývoj počtu usmrcených osob na silnicích I. třídy v ČR v období 2004 – 2014. Křivka má klesající tendenci s mírnými výkyvy, kdy v letech 2007 a 2011 byl zaznamenán nárůst počtu usmrcených osob oproti rokům předchozím. Nejvíce usmrcených osob bylo na silnicích I. třídy v roce 2004, ve kterém bylo usmrceno 467 osob. V roce 2013 a 2014 byla úmrtnost na těchto silnicích nejmenší a to 220 osob.

Graf 26: Počet usmrcených osob na silnicích I. třídy v ČR v období 2004-2014



Zdroj: Vlastní zpracování

Volba vhodného modelu

Pro volbu vhodného modelu byla vybrána lineární trendová funkce, která ze všech zkoumaných trendových funkcí nejlépe vystihovala vývoj zkoumané časové řady. Následně byla porovnána s exponenciálním vyrovnáním.

Lineární trendová funkce

Tabulka 26: Korelační charakteristika pro počet usmrcených osob na silnicích I. třídy v ČR v období 2004-2014

		R= ,97777564 R2= ,95604520 Upravené R2= ,95116133 F(1,9)=195,76 p<,00000 Směrod. chyba odhadu : 18,475					
N=11		b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(9)	p-hodn.
Abs.člen				482,6909	11,9469	40,4027	0,000000
t		-0,977777	0,069888	-24,6455	1,76145	-13,9913	0,000000

Zdroj: Vlastní zpracování

Lineární trendová funkce byla vybrána na základě indexu korelace $R = 0,978$ a indexu determinace $R^2 = 0,956$, jelikož hodnoty těchto indexů byly nejvyšší ze zkoumaných trendových funkcí.

Tvar lineární trendové funkce: $y'_t = 482,6909 - 24,6455 \cdot t$

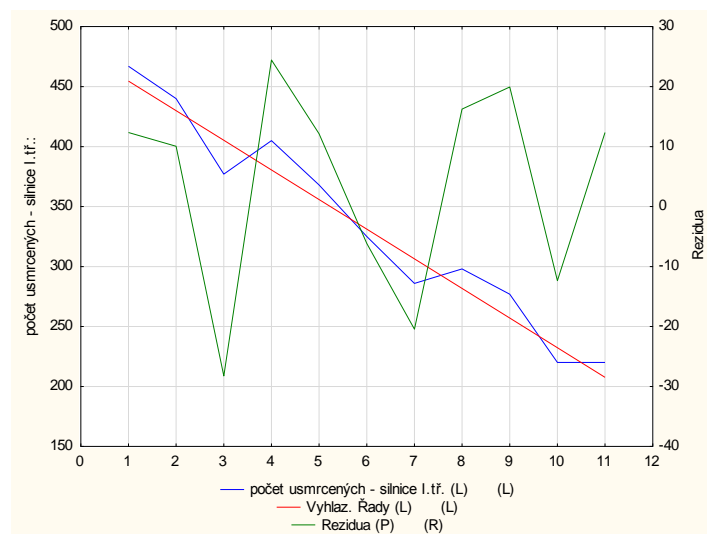
Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **4,727 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **5,455 %**

Holtovo exponenciální vyrovnávání (lineární trend)

Holtovo exponenciální vyrovnávání s lineárním trendem bylo vybráno, jelikož ze zkoumaných exponenciálních vyrovnání vykazovalo nejnižší hodnotu MAPE.

Graf 27: Exponenciální vyrovnávání pro počet usmrcených osob na silnicích I. třídy v ČR v období 2004-2014



Zdroj: Vlastní zpracování

Na výše uvedeném grafu jsou zobrazeny křivky skutečného vývoje počtu usmrcených osob na silnicích I. třídy v ČR v období 2004 – 2014, vyrovnané hodnoty pomocí Holtova exponencionálního vyrovnávání a rozdíl mezi skutečnými a vyrovnanými hodnotami.

Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **4,971 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **9,545 %**

Výběr vhodného modelu

Vývoj počtu usmrcených osob na silnicích I. třídy v ČR v období 2004 – 2014 lépe vystihuje **lineární trendová funkce**, jelikož vypočtené hodnoty MAPE a RCHP pro tuto funkci jsou nižší než pro Holtovo exponencionální vyrovnávání.

Prognóza budoucího vývoje

Předpovězený vývoj počtu usmrcených osob na silnicích I. třídy v ČR dle lineární trendové funkce by měl být klesající. V roce 2017 by dle předpovědi mělo být usmrceno na silnicích I. třídy 132 osob, což je o 88 osob méně než v roce 2014.

Tabulka 27: Prognóza pro počet usmrcených osob na silnicích I. třídy v ČR na období 2015-2017

	Prognóza pomocí lineární trendové funkce		
Rok	2015	2016	2017
Počet usmrcených osob	187	162	132

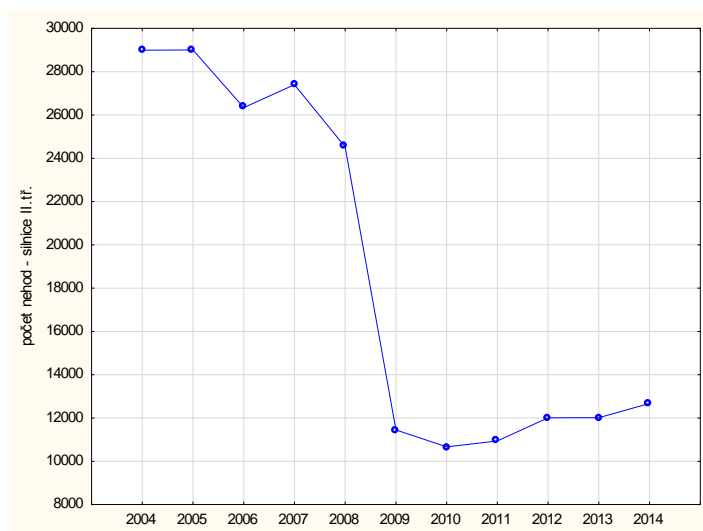
Zdroj: Vlastní zpracování

4.3.5. Počet nehod na silnicích II. třídy v ČR v období 2004 – 2014

Grafická analýza

Vývoj nehodovosti na silnicích II. třídy v ČR v období 2004 - 2014 zobrazuje křivka na následujícím grafu. Z grafu je patrný vysoký pokles počtu dopravních nehod v roce 2009, kdy oproti roku 2008 klesl počet dopravních nehod o 53,3 %, což představovalo pokles o 13 078 nehod. Od roku 2010 se počet nehod začal zvyšovat a růst vydržel až do roku 2014, ve kterém bylo na silnicích II. třídy zaznamenáno 12 674 dopravních nehod. Nejvíce nehod se stalo v roce 2005 a to 29 006 nehod.

Graf 28: Počet nehod na silnicích II. třídy v ČR v období 2004-2014



Zdroj: Vlastní zpracování

Volba vhodného modelu

Lineární trendová funkce nejlépe popisuje vývoj počtu nehod na silnicích II. třídy v ČR ze všech zkoumaných trendových funkcí, jelikož pro ni byly vypočteny nejvyšší hodnoty indexu korelace a determinace.

Lineární trendová funkce

Tabulka 28: Korelační charakteristika pro počet nehod na silnicích II. třídy v ČR v období 2004-2014

R= ,87296696 R2= ,76207132 Upravené R2= ,73563480 F(1,9)=28,826 p<,00045 Směrod. chyba odhadu : 4249,9						
N=11	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(9)	p-hodn.
Abs.člen			31783,05	2748,28	11,5646	0,00000
t	-0,87296	0,16259	-2175,60	405,21	-5,3690	0,00045

Zdroj: Vlastní zpracování

Index korelace $R = 0,873$ a index determinace $R^2 = 0,762$ vyjadřují silnou závislost mezi zkoumanou časovou řadou a lineární trendovou funkcí.

Tvar lineární trendové funkce: $y'_t = 31783,05 - 2175,60 \cdot t$

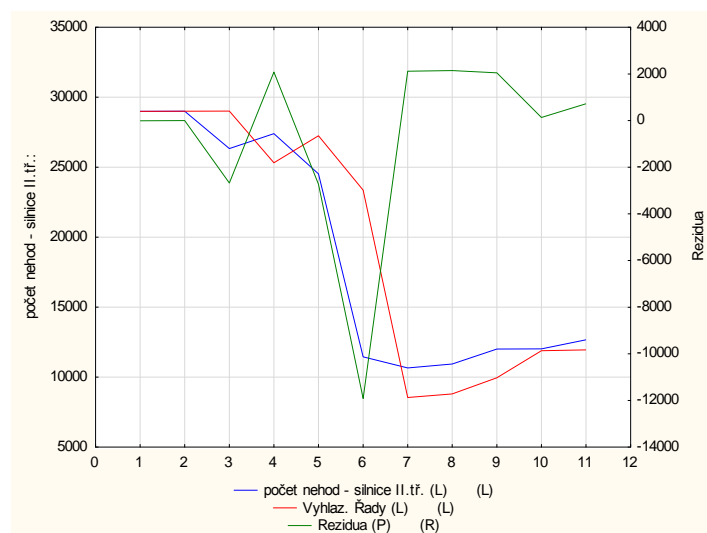
Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **22,603 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **55,807 %**

Exponenciální vyrovnávání (exponenciální trend)

Pro výpočet exponenciálního vyrovnávání byl vybrán exponenciální trend, pro který byla vypočtena nejnižší hodnota MAPE.

Graf 29: Exponenciální vyrovnávání pro počet nehod na silnicích II. třídy v ČR v období 2004-2014



Zdroj: Vlastní zpracování

V grafu č. 29 je zobrazen skutečný vývoj počtu nehod na silnicích II. třídy v ČR v období 2004 – 2014, vyrovnané hodnoty pomocí exponenciálního vyrovnávání a rozdíl mezi skutečnými a vyrovnanými hodnotami.

Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **17,844 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **5,918 %**

Výběr vhodného modelu

Na základě porovnání hodnot MAPE a RCHP byl pro vývoj počtu nehod na silnicích II. třídy v ČR zvolen model **exponencionálního vyrovnávání s exponenciálním trendem**, jelikož vykazoval nižší hodnoty MAPE i RCHP.

Prognóza budoucího vývoje

Předpověď vývoje počtu nehod na silnicích II. třídy v ČR byla dle modelu exponencionálního vyrovnávání určena jako rostoucí. V roce 2015 by měl být dle předpovědi nárůst o 252 nehod oproti roku 2014. V roce 2017 by se měl počet nehod zvýšit na 13 445.

Tabulka 29: Prognóza pro počet nehod na silnicích II. třídy v ČR na období 2015-2017

	Prognóza pomocí exponencionálního vyrovnávání (exponenciální trend)		
Rok	2015	2016	2017
Počet nehod	12 926	13 183	13 445

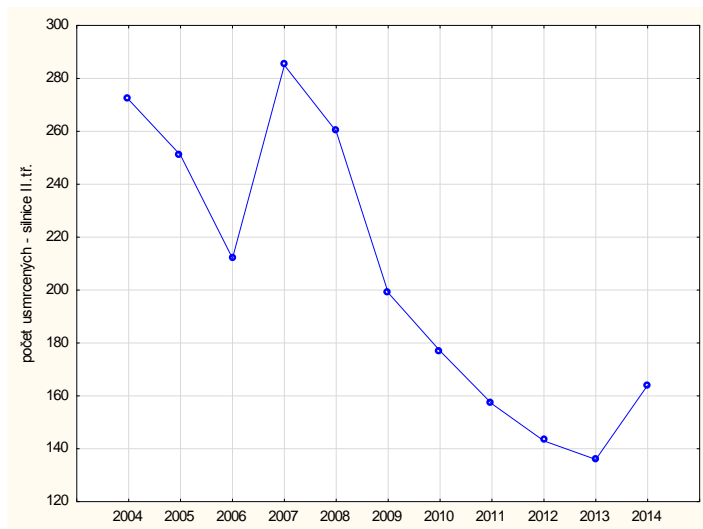
Zdroj: Vlastní zpracování

4.3.6. Počet usmrcených osob na silnicích II. třídy v ČR v období 2004 – 2014

Grafická analýza

V následujícím grafu je zachycen vývoj počtu usmrcených osob na silnicích II. třídy v ČR v období 2004 – 2014. Nejvyšší počet usmrcených osob byl v roce 2007, ve kterém bylo na silnicích II. třídy usmrceno 285 osob. V tomto roce byl také největší nárůst usmrcených osob za sledované období, jelikož se oproti roku 2006 zvýšil počet usmrcených o 73 osob. V roce 2008 začala úmrtnost na silnicích II. třídy klesat a tento pokles skončil v roce 2013, kdy bylo usmrceno 136 osob, což bylo nejméně za celé sledované období. V roce 2014 vzrostl počet usmrcených na 164 osob.

Graf 30: Počet usmrcených osob na silnicích II. třídy v ČR v období 2004-2014



Zdroj: Vlastní zpracování

Volba vhodného modelu

V následující tabulce je uvedena korelační charakteristika lineární trendové funkce, která ze zkoumaných trendových funkcí vykazovala nejvyšší hodnoty indexu korelace a indexu determinace.

Lineární trendová funkce

Tabulka 30: Korelační charakteristika pro počet usmrcených osob na silnicích II. třídy v ČR v období 2004-2014

		R= ,85838831 R2= ,73683049 Upravené R2= ,70758943 F(1,9)=25,198 p<,00072 Směrod. chyba odhadu : 29,365					
N=11		b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(9)	p-hodn.
Abs.člen				289,418	18,9892	15,2411	0,00000
t		-0,85838	0,17100	-14,054	2,7998	-5,0198	0,00071

Zdroj: Vlastní zpracování

Index korelace $R = 0,858$ a index determinace $R^2 = 0,737$ dokazují, že mezi sledovanou časovou řadou a lineární trendovou funkcí existuje silná závislost, tudíž lineární trendová funkce dobře vystihuje vývoj počtu usmrcených osob na silnicích II. třídy v ČR.

Tvar lineární trendové funkce: $y'_t = 289,4182 - 14,0545 \cdot t$

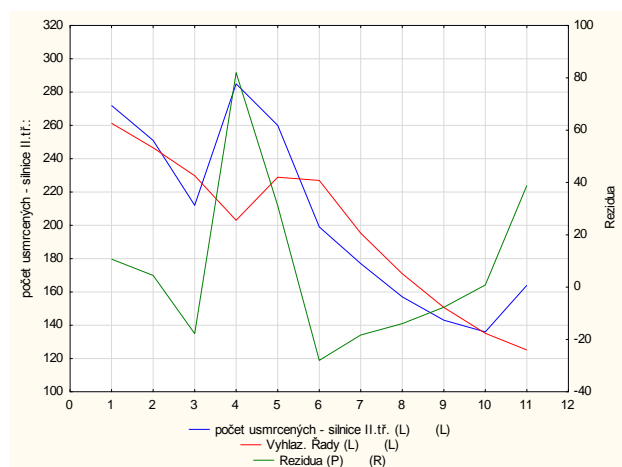
Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **10,980 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **26,220 %**

Exponenciální vyrovnávání (exponenciální trend)

V následujícím grafu je zobrazen skutečný vývoj počtu usmrcených osob na silnicích II. třídy v ČR v období 2004-2014, vyrovnané hodnoty pomocí exponenciálního vyrovnávání s exponenciálním trendem a rozdíl mezi skutečnými a vyrovnanými hodnotami.

Graf 31: Exponenciální vyrovnávání pro počet usmrcených osob na silnicích II. třídy v ČR v období 2004-2014



Zdroj: Vlastní zpracování

Exponenciální trend byl pro exponenciální vyrovnávání vybrán na základě nejnižší hodnoty MAPE.

Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **10,707 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **23,780 %**

Výběr vhodného modelu

Výběr vhodného modelu byl proveden na základě porovnání hodnot MAPE a RCHP u obou modelů. V případě této zkoumané časové řady byla hodnota MAPE u obou modelů skoro totožná, a tak byl model vybrán na základě nižší hodnoty RCHP. Nižší hodnota relativní chyby prognózy byla vypočtena pro model **exponenciálního vyrovnávání s exponenciálním trendem**.

Prognóza budoucího vývoje

V následující tabulce je uvedena předpověď vypočtená na základě modelu exponenciálního vyrovnávání s exponenciálním trendem. Dle předpovědi by se měl počet usmrcených osob na silnicích II. třídy v ČR snižovat. Pokles by měl být o 10 osob každý rok v následujících třech letech.

Tabulka 31: Prognóza pro počet usmrcených osob na silnicích II. třídy v ČR na období 2015-2017

	Prognóza pomocí exponenciálního vyrovnávání (exponenciální trend)		
Rok	2015	2016	2017
Počet usmrcených osob	135	125	115

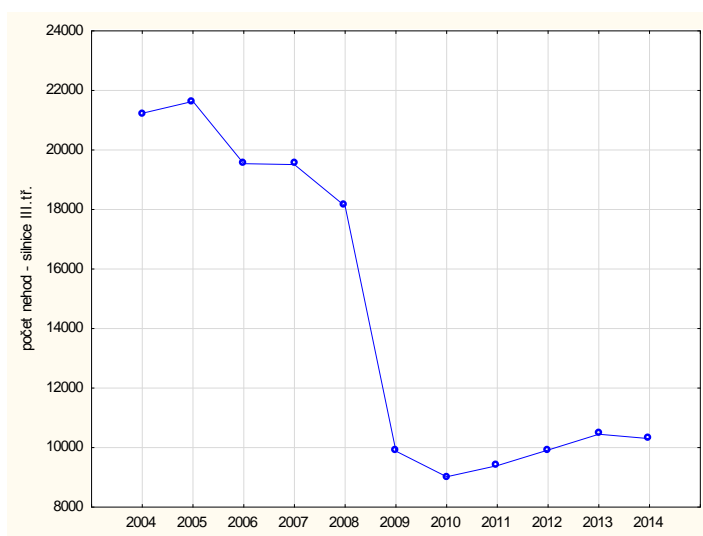
Zdroj: Vlastní zpracování

4.3.7. Počet nehod na silnicích III. třídy v ČR v období 2004 – 2014

Grafická analýza

Níže uvedený graf zachycuje vývoj počtu dopravních nehod na silnicích III. třídy v ČR v období 2004 – 2014. Nejvíce dopravních nehod se na silnicích III. třídy stalo v roce 2005, kdy bylo zaznamenáno 21 637 nehod. Od tohoto roku počet nehod klesal až do roku 2010, ve kterém začal nárůst do roku 2013. Největší pokles byl v roce 2009, kdy počet dopravních nehod klesl oproti roku 2008 o 8 230 nehod.

Graf 32: Počet nehod na silnicích III. třídy v ČR v období 2004-2014



Zdroj: Vlastní zpracování

Volba vhodného modelu

Časovou řadu zachycující počet nehod na silnicích III. třídy v ČR v období 2004 – 2014 nejlépe vystihuje lineární trendová funkce, jelikož ze všech zkoumaných funkcí má nejvyšší index korelace a index determinace.

Lineární trendová funkce

Tabulka 32: Korelační charakteristika pro počet nehod na silnicích III. třídy v ČR v období 2004-2014

R= ,87892356 R2= ,77250662 Upravené R2= ,74722958 F(1,9)=30,562 p<,00037 Směrod. chyba odhadu : 2718,0						
N=11	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(9)	p-hodn.
Abs.člen			23051,0	1757,62	13,1148	0,00000
t	-0,87892	0,15898	-1432,6	259,14	-5,5282	0,00036

Zdroj: Vlastní zpracování

Index korelace $R = 0,879$ a index determinace $R^2 = 0,773$ dokazují silnou závislost mezi sledovanou časovou řadou a lineární trendovou funkcí, proto tato funkce dobře popisuje vývoj zkoumané časové řady.

Tvar lineární trendové funkce: $y'_t = 23051 - 1432,64 \cdot t$

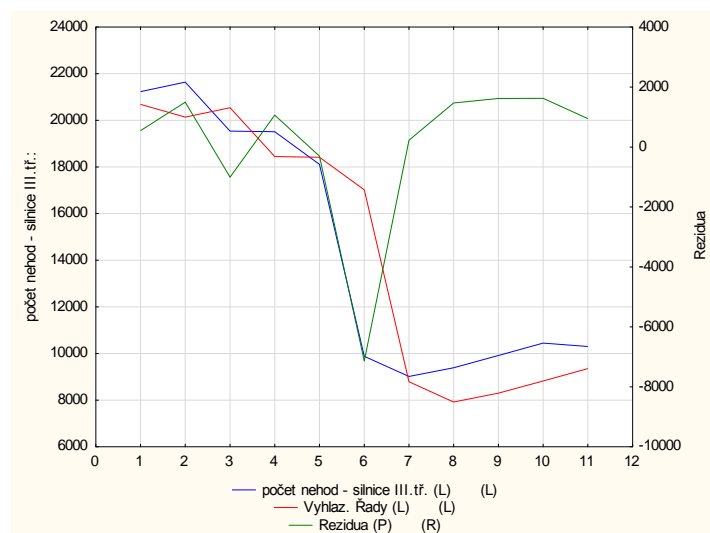
Sřední absolutní procentuální chyba MAPE: **18,021 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **42,880 %**

Holtovo exponencionální vyrovnávání (lineární trend)

Holtovo exponencionální vyrovnávání s lineárním trendem bylo vybráno, jelikož ze zkoumaných exponenciálních vyrovnání vykazovalo nejnižší hodnotu MAPE.

Graf 33: Exponencionální vyrovnávání pro počet nehod na silnicích III. třídy v ČR v období 2004-2014



Zdroj: Vlastní zpracování

Na grafu č. 33 lze pozorovat vývoj počtu nehod na silnicích III. třídy v ČR v období 2004 – 2014, vyrovnané hodnoty pomocí Holtova exponencionálního vyrovnávání a rozdíly mezi skutečnými a vyrovnanými hodnotami.

Sřední absolutní procentuální chyba MAPE: **13,924 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **16,023 %**

Výběr vhodného modelu

Pro časovou řadu zachycující vývoj počtu nehod na silnicích III. třídy v ČR v období 2004 – 2014 byl vybrán model **Holtova exponencionálního vyrovnávání**, jelikož vykazoval nižší hodnoty MAPE a RCH6 než lineární trendová funkce. Hodnota MAPE je pod hranicí 20 %, tudíž leží v přijatelné výši, ale hodnota RCHP je vyšší než 10 %, což zmenšuje její vypovídací hodnotu.

Prognóza budoucího vývoje

Předpověď pomocí Holtova exponencionálního vyrovnávání by měla být na následující tři roky klesající. V roce 2015 by mělo být na silnicích III. třídy 9 211 nehod, což je oproti roku 2014 pokles o 1 093 nehod. V roce 2017 by měl být pokles oproti roku 2014 o 3 279 nehod.

Tabulka 33: Prognóza pro počet nehod na silnicích III. třídy v ČR na období 2015-2017

	Prognóza pomocí Holtova exponencionálního vyrovnávání (lineární trend)		
Rok	2015	2016	2017
Počet nehod	9 211	8 118	7 025

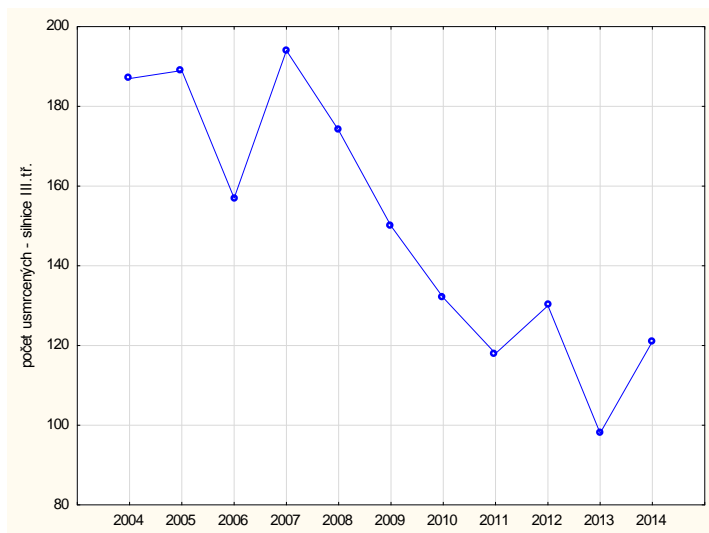
Zdroj: Vlastní zpracování

4.3.8. Počet usmrcených osob na silnicích III. třídy v ČR v období 2004 – 2014

Grafická analýza

Vývoj počtu usmrcených osob na silnicích III. třídy v ČR v období 2004 – 2014 zobrazuje křivka na grafu č. 34. Největší úmrtnost na silnicích III. třídy byla v roce 2007, kdy byl také největší nárůst oproti předcházejícímu roku 2006 a o to o 23,57 %. Naopak největší pokles byl v roce 2013, ve kterém klesl počet usmrcených o 32 osob oproti roku 2012 a zároveň to byl rok s nejmenším počtem usmrcených osob na silnicích III. třídy.

Graf 34: Počet usmrcených osob na silnicích III. třídy v ČR v období 2004-2014



Zdroj: Vlastní zpracování

Volba vhodného modelu

Pro volbu vhodného modelu byla vybrána lineární trendová funkce, která ze všech zkoumaných trendových funkcí vystihovala průběh zkoumané časové řady nejlépe.

Lineární trendová funkce

Tabulka 34: Korelační charakteristika pro počet usmrcených osob na silnicích III. třídy v ČR v období 2004-2014

R= ,89134213 R2= ,79449079 Upravené R2= ,77165644 F(1,9)=34,794 p<,00023 Směrod. chyba odhadu : 15,663						
N=11	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(9)	p-hodn.
Abs.člen			202,854	10,1288	20,0274	0,00000
t	-0,89134	0,15111	-8,809	1,4934	-5,8986	0,00022

Zdroj: Vlastní zpracování

Ve výše uvedené tabulce jsou výsledky korelační charakteristiky pro lineární trendovou funkci. Index korelace $R = 0,891$ a index determinace $R^2 = 0,795$ dokazují silnou závislost mezi sledovanou časovou řadou a lineární trendovou funkcí.

Tvar lineární trendové funkce: $y'_t = 202,8545 - 8,8091 \cdot t$

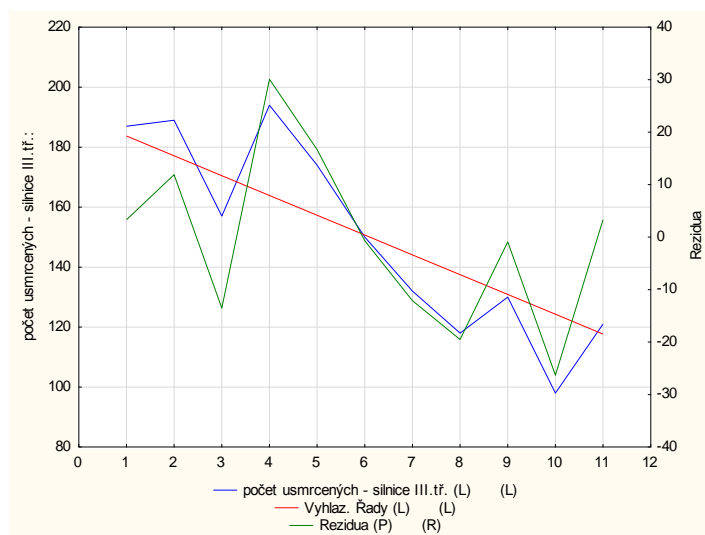
Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **8,554 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **18,182 %**

Holtovo exponencionální vyrovnávání (lineární trend)

Na grafu č. 35 je zobrazen skutečný vývoj počtu usmrcených osob na silnicích III. třídy v ČR v období 2004 – 2014, vyrovnané hodnoty pomocí Holtova exponencionálního vyrovnávání a rozdíl mezi skutečnými a vyrovnanými hodnotami.

Graf 35: Exponencionální vyrovnávání pro počet usmrcených osob na silnicích III. třídy v ČR v období 2004-2014



Zdroj: Vlastní zpracování

Holtovo exponencionální vyrovnávání bylo zvoleno na základě nejnižší hodnoty MAPE.

Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **8,926 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **20,661 %**

Výběr vhodného modelu

Na základě porovnání hodnot MAPE a RCHP byl pro časovou řadu zobrazující počet usmrcených osob na silnicích III. třídy v ČR v období 2004 – 2014 zvolen model **lineární trendové funkce**, který měl obě hodnoty nižší.

Prognóza budoucího vývoje

V níže uvedené tabulce jsou předpovězené počty usmrcených osob na silnicích III. třídy v ČR na období 2015 – 2017. Budoucí vývoj by měl mít klesající charakter a v roce 2017 by mělo být usmrceno na silnicích III. třídy 80 osob, což je o 41 osob méně než v roce 2014.

Tabulka 35: Prognóza pro počet usmrcených osob na silnicích III. třídy v ČR na období 2015-2017

	Prognóza pomocí lineární trendové funkce		
Rok	2015	2016	2017
Počet usmrcených osob	97	88	80

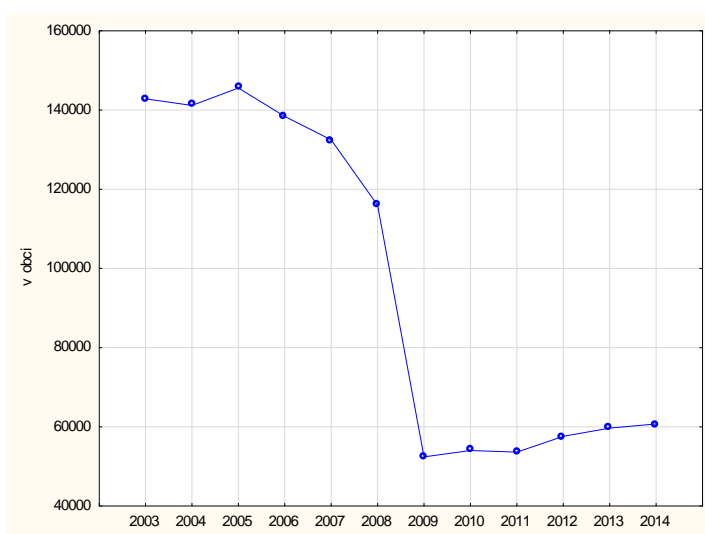
Zdroj: Vlastní zpracování

4.3.9. Počet nehod v obcích ČR v období 2003 - 2014

Grafická analýza

V následujícím grafu je zobrazen vývoj počtu dopravních nehod v obcích ČR v období 2003 – 2014. Nejvíce nehod v obcích ČR bylo v roce 2005, kdy bylo zaznamenáno 145 558 dopravních nehod. V roce 2009 klesl počet nehod o 54,79 % oproti roku 2008 na 52 421 nehod. Od roku 2009 počet nehod v obcích rostl až do roku 2014. Výjimkou byl rok 2011, ve kterém počet dopravních nehod klesl o 410 nehod oproti roku 2010.

Graf 36: Počet nehod v obcích ČR v období 2003-2014



Zdroj: Vlastní zpracování

Volba vhodného modelu

Ze zkoumaných trendových funkcí zachycuje vývoj počtu nehod v obcích ČR v období 2003 – 2014 nejlépe lineární trendová funkce, jelikož pro ni byly vypočteny nejvyšší hodnoty indexu korelace a determinace.

Lineární trendová funkce

Tabulka 36: Korelační charakteristika pro počet nehod v obcích ČR v období 2003-2014

R= ,88600788 R2= ,78500996 Upravené R2= ,76351095 F(1,10)=36,514 p<,00012 Směrod. chyba odhadu : 20586,						
N=12	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(10)	p-hodn.
Abs.člen			163826,;	12669,5;	12,9307	0,00000
t	-0,88600;	0,14662;	-10402,;	1721,46	-6,0426	0,00012

Zdroj: Vlastní zpracování

Index korelace $R = 0,886$ a index determinace $R^2 = 0,785$ dokazují silnou závislost mezi sledovanou časovou řadou a lineární trendovou funkcí, proto tato funkce dobře popisuje vývoj zkoumané časové řady.

Tvar lineární trendové funkce: $y'_t = 163826,8 - 10402,2 \cdot t$

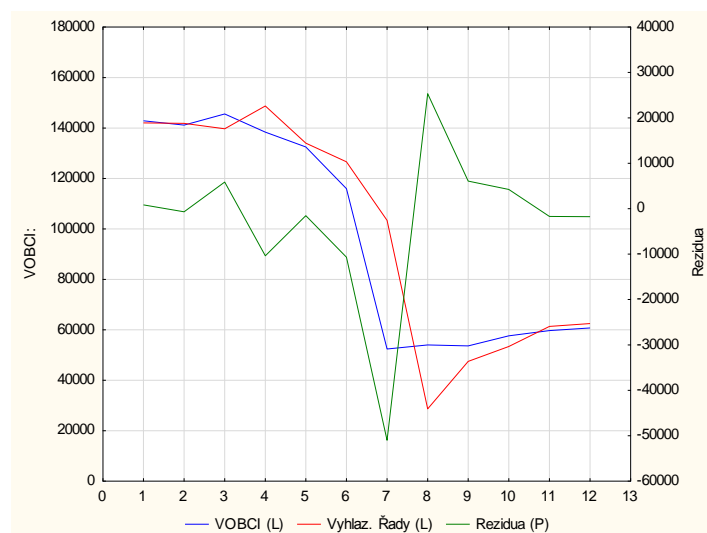
Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **22,335 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **50,752 %**

Exponenciální vyrovnávání (exponenciální trend)

Pro výpočet exponenciálního vyrovnávání byl zvolen exponenciální trend, jelikož pro něj byla vypočtena nejnižší hodnota MAPE.

Graf 37: Exponenciální vyrovnávání pro počet nehod v obcích ČR v období 2003-2014



Zdroj: Vlastní zpracování

Ve výše uvedeném grafu jsou znázorněny křivky skutečného vývoje počtu nehod v obcích ČR v období 2003 – 2014, vyrovnané hodnoty pomocí exponenciálního vyrovnávání a rozdíly mezi skutečnými a vyrovnanými hodnotami.

Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **15,962 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **2,901 %**

Výběr vhodného modelu

Časovou řadu zachycující vývoj počtu nehod v obcích ČR v období 2003 – 2014 lépe popisuje model **exponencionálního vyrovnávání s exponenciálním trendem**, protože pro něj byly vypočteny nižší hodnoty MAPE a RCHP než pro lineární trendovou funkci.

Prognóza budoucího vývoje

Budoucí vývoj počtu nehod v obcích ČR předpovězený dle exponencionálního vyrovnávání s exponenciálním trendem by měl mít rostoucí charakter. V roce 2017 by měl počet nehod v obcích dosáhnout 65 944, což je nárůst o 5 208 nehod oproti roku 2014.

Tabulka 37: Prognóza pro počet nehod v obcích ČR na období 2015-2017

	Prognóza pomocí exponencionálního vyrovnávání (exponenciální trend)		
Rok	2015	2016	2017
Počet nehod	62 075	63 339	65 944

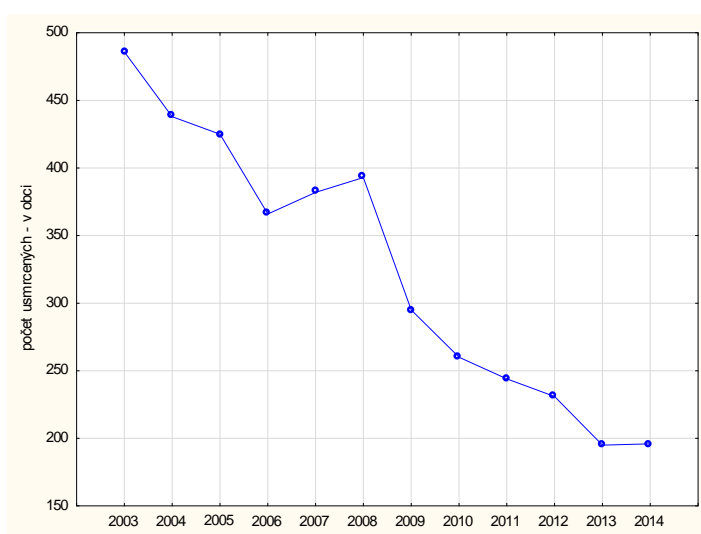
Zdroj: Vlastní zpracování

4.3.10. Počet usmrcených osob v obcích ČR v období 2003 – 2014

Grafická analýza

Níže uvedený graf zobrazuje vývoj počtu usmrcených osob v obcích ČR v období 2003 – 2014, který má klesající tendenci. Ve sledovaném období je vývoj klesající až na rok 2007 a 2008, kdy počet usmrcených osob vzrostl oproti rokům předcházejícím. Nejvíce úmrtí bylo zaznamenáno v roce 2003 a to 486 osob. Naopak nejméně osob bylo usmrceno v roce 2013, kdy zemřelo při dopravních nehodách v obcích 195 osob.

Graf 38: Počet usmrcených osob v obcích ČR v období 2003-2014



Zdroj: Vlastní zpracování

Volba vhodného modelu

V tabulce č. 38 jsou uvedeny korelační charakteristiky lineární trendové funkce, která ze zkoumaných trendových funkcí vykazovala nejvyšší hodnoty indexu korelace a indexu determinace.

Lineární trendová funkce

Tabulka 38: Korelační charakteristika pro počet usmrcených osob v obcích ČR v období 2003-2014

R= ,97434664 R2= ,94935138 Upravené R2= ,94428652 F(1,10)=187,44 p<,00000 Směrod. chyba odhadu : 23,849						
N=12	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(10)	p-hodn.
Abs.člen			503,393	14,6779	34,295	0,00000
t	-0,97434	0,07116	-27,304	1,9943	-13,690	0,00000

Zdroj: Vlastní zpracování

Index korelace $R = 0,974$ a index determinace $R^2 = 0,949$ značí sílu závislosti mezi zkoumanou časovou řadou a lineární trendovou funkcí. V tomto případě je závislost velice silná, tudíž lineární trendová funkce dobře vystihuje vývoj počtu usmrčených osob na pozemních komunikacích v obcích ČR v období 2003 – 2014.

Tvar lineární trendové funkce: $y'_t = 503,3939 - 27,3042 \cdot t$

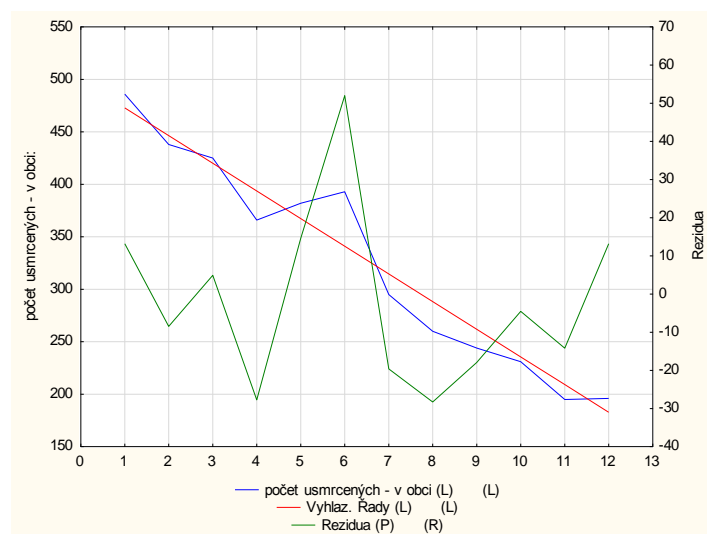
Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **5,531 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **14,796 %**

Holtovo exponencionální vyrovnávání (lineární trend)

Na grafu č. 39 je zobrazen skutečný vývoj počtu usmrčených osob na pozemních komunikacích v obcích ČR v období 2003 – 2014, vyrovnané hodnoty pomocí Holtova exponencionálního vyrovnávání a rozdíl mezi skutečnými a vyrovnanými hodnotami.

Graf 39: Exponencionální vyrovnávání pro počet usmrčených osob v obcích ČR v období 2003-2014



Zdroj: Vlastní zpracování

Holtovo exponencionální vyrovnávání s lineárním trendem bylo vybráno na základě nejnižší hodnoty MAPE.

Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **5,939 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **18,878 %**

Výběr vhodného modelu

Ze zkoumaných modelů vystihuje vývoj počtu usmrcených osob na pozemních komunikacích v obcích ČR v období 2003 – 2014 lépe **lineární trendová funkce**, pro kterou byly vypočteny nižší hodnoty MAPE a RCHP než pro Holtovo exponenciální vyrovnávání.

Prognóza budoucího vývoje

Předpověď pomocí lineární trendové funkce by měla být klesající. V roce 2015 by měl být počet usmrcených osob na pozemních komunikacích v obcích ČR 148, což by znamenalo pokles o 48 osob. V roce 2017 by tento pokles oproti roku 2014 měl být o 102 usmrcených osob.

Tabulka 39: Prognóza pro počet usmrcených osob v obcích ČR na období 2015-2017

	Prognóza pomocí lineární trendové funkce		
Rok	2015	2016	2017
Počet usmrcených osob	148	121	94

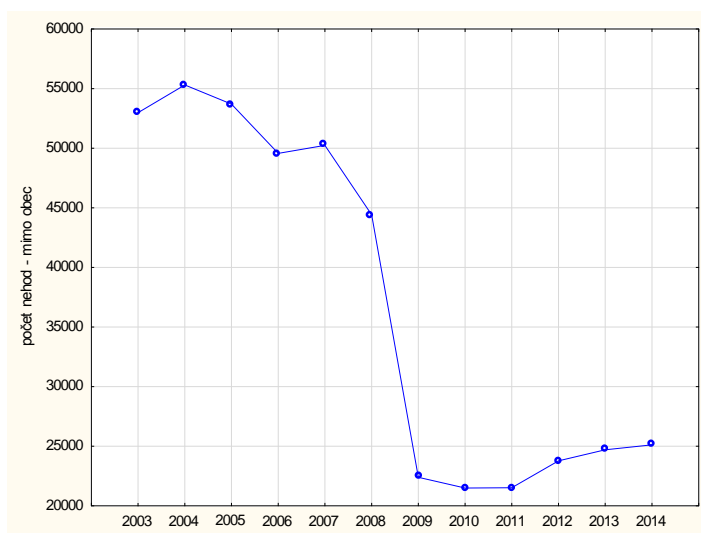
Zdroj: Vlastní zpracování

4.3.11. Počet nehod mimo obec v ČR v období 2003 – 2014

Grafická analýza

Vývoj počtu dopravních nehod v ČR, které vznikly mimo obec v období 2003 – 2014, jsou zobrazeny na následujícím grafu. Nejvíce nehod mimo obec se stalo v roce 2004, kdy jich bylo zaznamenáno 55 319. V roce 2009 byl největší pokles počtu dopravních nehod mimo obec, počet nehod klesl o 49,58 % oproti roku 2008, což představovalo pokles o 22 024 nehod. Nejméně nehod bylo v roce 2010, kdy se mimo obec stalo 21 498 dopravních nehod. Od roku 2011 se počet nehod začal mírně zvyšovat až do roku 2014.

Graf 40: Počet nehod mimo obec v ČR v období 2003-2014



Zdroj: Vlastní zpracování

Volba vhodného modelu

Pro volbu vhodného modelu byla vybrána lineární trendová funkce, která ze všech zkoumaných trendových funkcí nejlépe popisovala vývoj počtu nehod na pozemních komunikacích mimo obec v ČR v období 2003 – 2014.

Lineární trendová funkce

Tabulka 40: Korelační charakteristika pro počet nehod mimo obec v ČR v období 2003-2014

R= ,88420111 R2= ,78181160 Upravené R2= ,75999276 F(1,10)=35,832 p<,00013 Směrod. chyba odhadu : 7264,5						
N=12	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(10)	p-hodn.
Abs.člen			60741,31	4470,96	13,5857	0,000001
t	-0,88420	0,14771	-3636,31	607,48	-5,9859	0,00013

Zdroj: Vlastní zpracování

Ve výše uvedené tabulce jsou výsledky korelační charakteristiky pro lineární trendovou funkci. Index korelace $R = 0,884$ a index determinace $R^2 = 0,782$ dokazují silnou závislost mezi sledovanou časovou řadou a lineární trendovou funkcí.

Tvar lineární trendové funkce: $y'_t = 60741,38 - 3636,39 \cdot t$

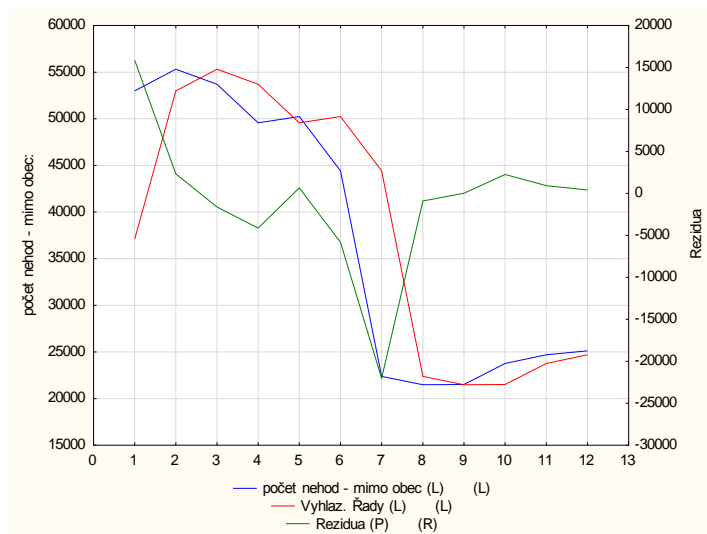
Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **19,853 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **45,261 %**

Exponenciální vyrovnávání (bez trendu)

Na následujícím grafu je zobrazeno exponenciální vyrovnávání počtu nehod na pozemních komunikacích mimo obec v ČR v období 2003-2014. Byl zvolen výpočet bez trendu, jelikož ze všech zkoumaných trendů vykazoval nejnižší hodnotu MAPE.

Graf 41: Exponenciální vyrovnávání pro počet nehod mimo obec v ČR v období 2003-2014



Zdroj: Vlastní zpracování

Graf č. 41 popisuje skutečný vývoj počtu nehod na pozemních komunikacích mimo obec v ČR, vyrovnané hodnoty pomocí exponenciálního vyrovnávání a rozdíl mezi skutečnými a vyrovnanými hodnotami.

Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **14,793 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **1,660 %**

Výběr vhodného modelu

Na základě porovnání hodnot MAPE a RCHP byl pro časovou řadu zobrazující počet nehod na pozemních komunikacích mimo obec v ČR v období 2003 – 2014 zvolen model **exponencionálního vyrovnávání bez trendu**, který měl obě hodnoty nižší než lineární trendová funkce.

Prognóza budoucího vývoje

V níže uvedené tabulce jsou předpovězené počty nehod na pozemních komunikacích mimo obec v ČR na období 2015-2017. Na základě exponencionálního vyrovnávání bez trendu je předpověď na následující tři roky stejná. Dle prognózy by měl být počet nehod v následujících třech letech 25 123, což je stejný počet jako v roce 2014.

Tabulka 41: Prognóza pro počet nehod mimo obec v ČR na období 2015-2017

	Prognóza pomocí exponencionálního vyrovnávání (bez trendu)		
Rok	2015	2016	2017
Počet nehod	25 123	25 123	25 123

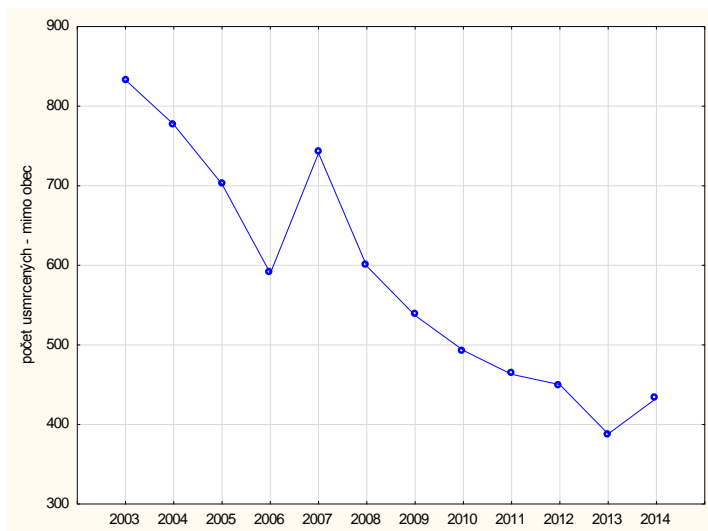
Zdroj: Vlastní zpracování

4.3.12. Počet usmrcených osob mimo obec v ČR v období 2003 – 2014

Grafická analýza

V následujícím grafu je zobrazen počet usmrcených osob mimo obec v ČR v období 2003 – 2014. Za celé sledované období byl počet usmrcených klesající kromě roku 2007 a 2014. V roce 2007 narostl počet usmrcených o 151 osob oproti roku 2006 a v roce 2014 byl tento nárůst oproti roku 2013 o 45 osob. Nejméně osob usmrcených mimo obec bylo v roce 2013, kdy jich zemřelo 388.

Graf 42: Počet usmrcených osob mimo obec v ČR v období 2003-2014



Zdroj: Vlastní zpracování

Volba vhodného modelu

Ze zkoumaných trendových funkcí zachycuje vývoj počtu usmrcených osob na pozemních komunikacích mimo obec v ČR v období 2003 – 2014 nejlépe lineární trendová funkce, jelikož pro ni byly vypočteny nejvyšší hodnoty indexu korelace a determinace.

Lineární trendová funkce

Tabulka 42: Korelační charakteristika pro počet usmrcených osob mimo obec v ČR v období 2003-2014

R= ,94320131 R2= ,88962871 Upravené R2= ,87859158 F(1,10)=80,603 p<,00000 Směrod. chyba odhadu : 51,723						
N=12	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(10)	p-hodn.
Abs.člen			836,242	31,8332	26,2694	0,00000
t	-0,94320	0,10505	-38,832	4,3252	-8,9779	0,00000

Zdroj: Vlastní zpracování

Index korelace $R = 0,943$ a index determinace $R^2 = 0,890$ dokazují silnou závislost mezi sledovanou časovou řadou a lineární trendovou funkcí, proto tato funkce dobře popisuje vývoj zkoumané časové řady.

Tvar lineární trendové funkce: $y'_t = 836,2424 - 38,8322 \cdot t$

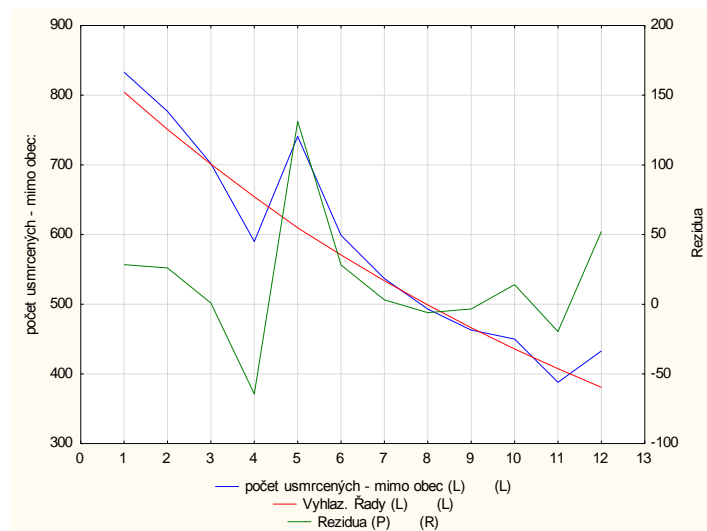
Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **6,322 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **20,554 %**

Exponencionální vyrovnávání (exponenciální trend)

V následujícím grafu jsou zobrazeny křivky skutečného vývoje počtu usmrcených osob na pozemních komunikacích mimo obec v ČR v období 2003 – 2014, vyrovnané hodnoty pomocí exponencionálního vyrovnávání s exponenciálním trendem a rozdíl mezi skutečnými a vyrovnanými hodnotami.

Graf 43: Exponencionální vyrovnávání pro počet usmrcených osob mimo obec v ČR v období 2003-2014



Zdroj: Vlastní zpracování

Exponencionální vyrovnávání s exponenciálním trendem bylo vybráno na základě nejnižší hodnoty MAPE.

Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **5,255 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **12,933 %**

Výběr vhodného modelu

Výběr vhodného modelu byl proveden na základě hodnot MAPE a RCHP. Pro časovou řadu zachycující vývoj počtu usmrcených osob na pozemních komunikacích mimo obec v ČR v období 2003 – 2014 byly nižší hodnoty vypočítány pro **exponenciální vyrovnávání s exponenciálním trendem**.

Prognóza budoucího vývoje

Předpověď dle exponenciálního vyrovnávání s exponenciálním trendem má klesající charakter. V roce 2015 by mělo být na pozemních komunikacích mimo obec usmrceno 357 lidí, což znamená pokles oproti roku 2014 o 76 osob. V následujících letech by měl počet usmrcených osob na pozemních komunikacích mimo obec dále klesat a v roce 2017 by měl být tento počet na 312 osobách.

Tabulka 43: Prognóza pro počet usmrcených osob mimo obec v ČR na období 2015-2017

	Prognóza pomocí exponenciálního vyrovnávání (exponenciální trend)		
Rok	2015	2016	2017
Počet usmrcených osob	357	334	312

Zdroj: Vlastní zpracování

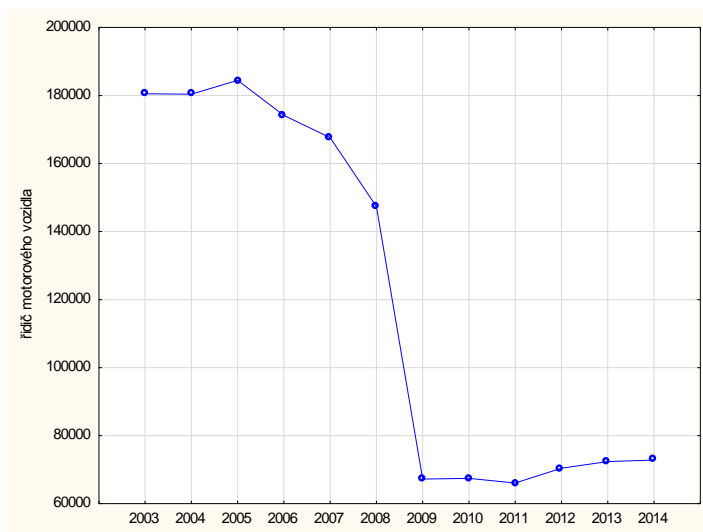
4.4. Vývoj počtu dopravních nehod v ČR v období 2003 - 2014 dle viníků a zavinění nehody

4.4.1. Vývoj počtu nehod v ČR zaviněných řidičem motorového vozidla

Grafická analýza

Vývoj počtu nehod v ČR v období 2003 – 2014, které byly zaviněny řidičem motorového vozidla, je zobrazen na grafu č. 44. V roce 2005 zavinili řidiči motorových vozidel 184 467 dopravních nehod, což bylo nejvíce za celé sledované období. Naopak nejméně nehod zavinili v roce 2011, ve kterém jich bylo zaznamenáno 66 089. Od tohoto roku začal počet nehod zaviněných řidičem motorového vozidla mírně narůstat a nárůst pokračoval až do roku 2014. V roce 2009 došlo k poklesu o 54,38 % oproti roku 2008, což představovalo pokles o 80 116 nehod.

Graf 44: Počet nehod v ČR v období 2003-2014 zaviněných řidičem motorového vozidla



Zdroj: Vlastní zpracování

Volba vhodného modelu

Pro volbu vhodného modelu byla vybrána lineární trendová funkce, která ze všech zkoumaných trendových funkcí nejlépe popisovala vývoj počtu nehod v ČR v období 2003 – 2014 zaviněných řidičem motorového vozidla.

Lineární trendová funkce

Tabulka 44: Korelační charakteristika pro počet nehod v ČR v období 2003-2014 zaviněných řidičem motorového vozidla

R= ,89471580 R2= ,80051637 Upravené R2= ,78056800 F(1,10)=40,129 p<,00009 Směrod. chyba odhadu : 25582,						
N=12	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(10)	p-hodn.
Abs.člen			208999,7	15744,6	13,2743	0,00000
t	-0,89471	0,14123	-13551,8	2139,2	-6,3347	0,00008

Zdroj: Vlastní zpracování

Ve výše uvedené tabulce jsou výsledky korelační charakteristiky pro lineární trendovou funkci. Index korelace $R = 0,895$ a index determinace $R^2 = 0,801$ dokazují silnou závislost mezi sledovanou časovou řadou a lineární trendovou funkcí.

Tvar lineární trendové funkce: $y'_t = 208999,7 - 13551,8 \cdot t$

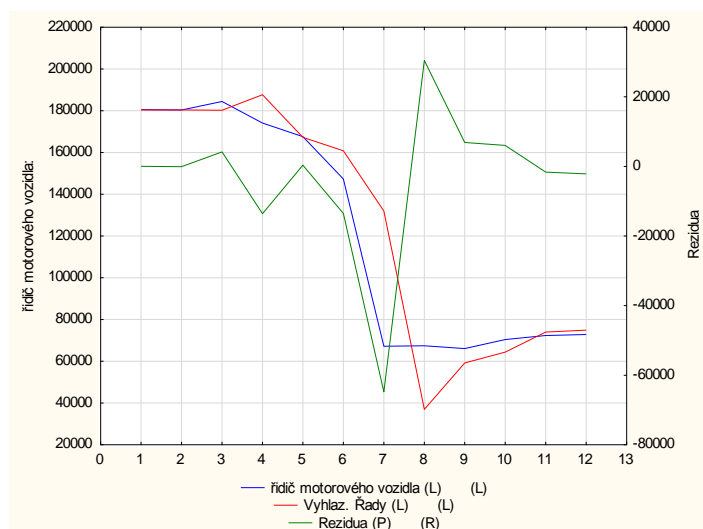
Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **22,207 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **51,527 %**

Exponenciální vyrovnávání (exponenciální trend)

Níže uvedený graf zobrazuje vývoj počtu nehod v ČR v období 2003 – 2014 zaviněných řidičem motorového vozidla, vyrovnané hodnoty pomocí exponenciálního vyrovnávání a rozdíl mezi skutečnými a vyrovnanými hodnotami.

Graf 45: Exponenciální vyrovnávání pro počet nehod v ČR v období 2003-2014 zaviněných řidičem motorového vozidla



Zdroj: Vlastní zpracování

Exponenciální vyrovnávání s exponenciálním trendem bylo vybráno z důvodu nejnižší vypočtené hodnoty MAPE.

Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **15,435 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **2,965 %**

Výběr vhodného modelu

Pro časovou řadu zobrazující vývoj počtu nehod v ČR v období 2003 – 2014 zapříčiněných řidičem motorového vozidla byl zvolen model **exponenciálního vyrovnávání s exponenciálním trendem**, jelikož pro tento model byly vypočteny nižší hodnoty MAPE a RCHP než pro lineární trendovou funkci.

Prognóza budoucího vývoje

V níže uvedené tabulce jsou předpovězené počty nehod v ČR zaviněné řidičem motorového vozidla na období 2015-2017. Na základě exponenciálního vyrovnávání s exponenciálním trendem je předpověď na následující tři roky rostoucí. Dle vypočtené předpovědi by měl být v roce 2015 počet nehod zaviněných řidičem motorového vozidla 73 702, což by znamenalo nárůst o 857 nehod oproti roku 2014.

Tabulka 45: Prognóza pro počet nehod v ČR zaviněných řidičem motorového vozidla na období 2015-2017

	Prognóza pomocí exponenciálního vyrovnávání (exponenciální trend)		
Rok	2015	2016	2017
Počet nehod	73 702	74 489	75 284

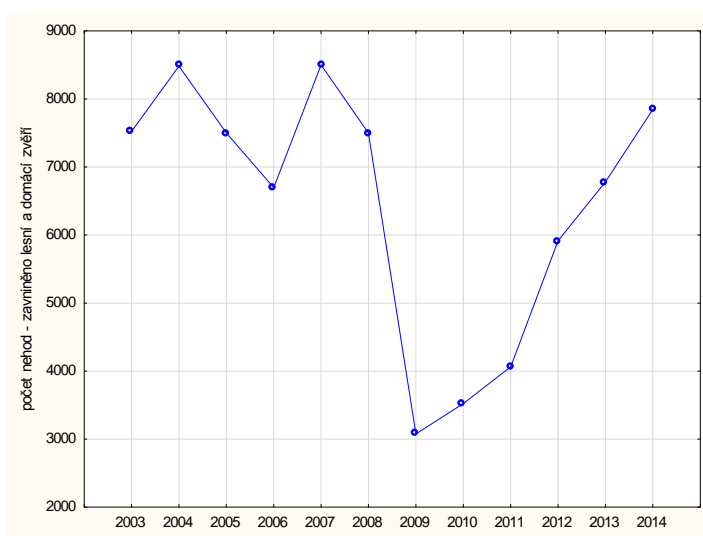
Zdroj: Vlastní zpracování

4.4.2. Vývoj počtu nehod v ČR zaviněných lesní a domácí zvěří

Grafická analýza

Níže uvedený graf zachycuje vývoj počtu dopravních nehod v ČR v období 2003 – 2014, které byly zaviněny lesní a domácí zvěří. Nejvíce nehod zaviněných lesní a domácí zvěří bylo v roce 2007, kdy jich bylo zaznamenáno 8 501. V roce 2009 klesl počet nehod na 3 076, což znamenalo pokles o 58,98 % oproti roku 2008. Od tohoto roku začal počet nehod zaviněných lesní a domácí zvěří narůstat až do roku 2014 kdy se počet vyšplhal na 7 846 nehod.

Graf 46: Počet nehod v ČR v období 2003-2014 zaviněných lesní a domácí zvěří



Zdroj: Vlastní zpracování

Volba vhodného modelu

Ze zkoumaných trendových funkcí nejlépe vystihuje vývoj počtu nehod v ČR v období 2003-2014 zaviněných lesní a domácí zvěří kvadratická trendová funkce, která má nejvyšší hodnoty indexu korelace a determinace.

Kvadratická trendová funkce

Tabulka 46: Korelační charakteristika pro počet nehod v ČR v období 2003-2014 zaviněných lesní a domácí zvěří

R= ,61268342 R2= ,37538098 Upravené R2= ,23657675 F(2,9)=2,7044 p<,12030 Směrod. chyba odhadu : 1661,1						
	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(9)	p-hodn.
N=12						
Abs.člen			10277,1	1716,78	5,9863	0,0020
t	-2,4535	1,15155	-1293,6	607,18	-2,1306	0,06196
V3**2	2,1428	1,15155	84,61	45,46	1,8608	0,09569

Zdroj: Vlastní zpracování

V tabulce č. 46 jsou uvedeny výsledky kvadratické trendového modelu. Z výstupu lze vyčíst informace o síle závislosti, kdy hodnota indexu korelace $R = 0,613$ a indexu determinace $R^2 = 0,375$. Tyto indexy nám říkají, že síla závislosti je středně silná, tzn, že kvadratická trendová funkce celkem dobře vystihuje vývoj zkoumané časové řady.

Tvar kvadratické trendové funkce: $y'_t = 10277,18 - 1293,68 \cdot t_i + 84,61 \cdot t_i^2$

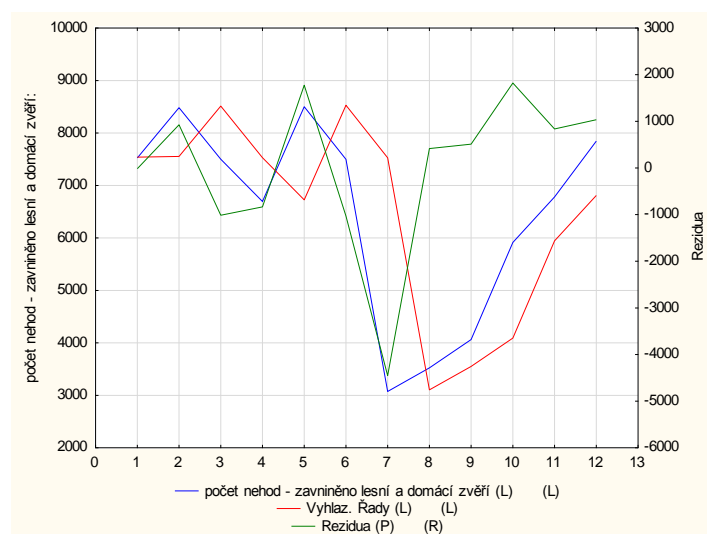
Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **22,684 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **25,567 %**

Holtovo exponenciální vyrovnávání (lineární trend)

Z provedených exponenciálních vyrovnání bylo vybráno Holtovo exponenciální vyrovnání s lineárním trendem, jelikož vykazovalo nejnižší hodnoty MAPE.

Graf 47: Exponenciální vyrovnávání pro počet nehod v ČR v období 2003-2014 zaviněných lesní a domácí zvěří



Zdroj: Vlastní zpracování

Na výše uvedeném grafu je zachycen vývoj počtu nehod v ČR v období 2003 – 2014 zaviněných lesní a domácí zvěří (modře), vyrovnané hodnoty podle vypočteného modelu Holtova exponenciálního vyrovnávání (červeně) a rozdíly mezi skutečnou a vyrovnanou hodnotou (zeleně).

Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **24,771 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **14,504 %**

Výběr vhodného modelu

Pro časovou řadu zachycující vývoj počtu nehod v ČR v období 2003 – 2014 zaviněných lesní a domácí zvěří byl vybrán model **Holtova exponencionálního vyrovnávání s lineárním trendem**. Model byl vybrán převážně na základě nižší hodnoty RCHP, jelikož model kvadratické trendové funkce měl hodnotu RCHP vyšší o necelých 12 %.

Prognóza budoucího vývoje

Předpověď vývoje počtu nehod v ČR zaviněných lesní a domácí zvěří byla na základě exponencionálního vyrovnávání vypočtena na hodnoty uvedené v tabulce č. 47. Je patrné, že vývoj by měl mít rostoucí charakter. V roce 2017 by mělo být lesní a domácí zvěří způsobeno 7 933 nehod, což je o 87 neho více než v roce 2014.

Tabulka 47: Prognóza pro počet nehod v ČR zaviněných lesní a domácí zvěří na období 2015-2017

	Prognóza pomocí exponencionálního vyrovnávání (exponenciální trend)		
Rok	2015	2016	2017
Počet nehod	7 875	7 904	7 933

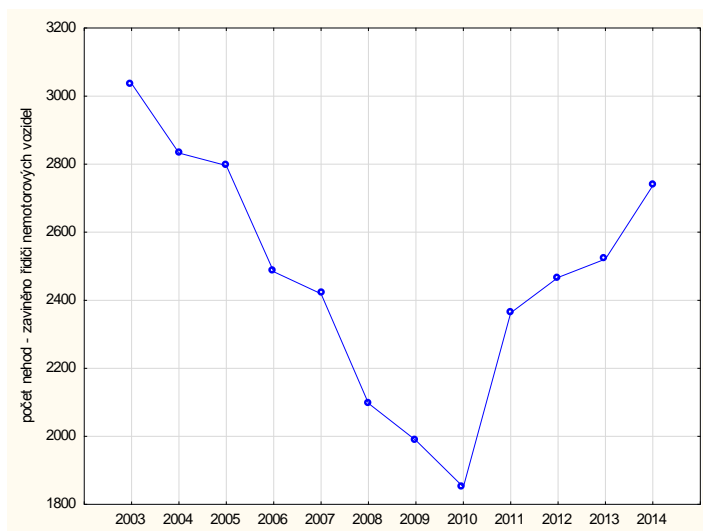
Zdroj: Vlastní zpracování

4.4.3. Vývoj počtu nehod v ČR zaviněných řidičem nemotorového vozidla

Grafická analýza

V grafu č. 48 je zobrazen vývoj počtu dopravních nehod v ČR v období 2003 – 2014, která byly zaviněny řidičem nemotorového vozidla. Řidiči nemotorových vozidel zavinili nejvíce nehod v roce 2003 a to 3 037. Naopak nejméně jich bylo způsobeno v roce 2010, ve kterém došlo k 1 851 dopravním nehodám. Do tohoto roku počet nehod zaviněných řidiči nemotorových vozidel klesal a od roku 2011 začal počet narůstat až do roku 2014. Největší nárůst byl v roce 2011, kdy se počet zvýšil o 512 nehod.

Graf 48: Počet nehod v ČR v období 2003-2014 zaviněných řidičem nemotorového vozidla



Zdroj: Vlastní zpracování

Volba vhodného modelu

Pro volbu vhodného modelu byla vybrána kvadratická trendová funkce, která ze všech zkoumaných trendových funkcí nejlépe popisovala vývoj počtu nehod v ČR v období 2003 – 2014 zaviněných řidičem nemotorového vozidla.

Kvadratická trendová funkce

Tabulka 48: Korelační charakteristika pro počet nehod v ČR v období 2003-2014 zaviněných řidičem nemotorového vozidla

R= ,91219545 R2= ,83210055 Upravené R2= ,79478956 F(2,9)=22,302 p<,00033 Směrod. chyba odhadu : 161,73						
N=12	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(9)	p-hodn.
Abs.člen			3526,43	167,154	21,0969	0,00000
t	-3,9065	0,59703	-386,82	59,118	-6,5431	0,00010
$\sqrt{3^{**2}}$	3,6201	0,59703	26,84	4,427	6,0634	0,00018

Zdroj: Vlastní zpracování

Ve výše uvedené tabulce jsou výsledky korelační charakteristiky pro kvadratickou trendovou funkci. Index korelace $R = 0,912$ a index determinace $R^2 = 0,832$ dokazují silnou závislost mezi sledovanou časovou řadou a kvadratickou trendovou funkcí.

Tvar kvadratické trendové funkce: $y'_t = 3526,432 - 386,821 \cdot t_i + 26,843 \cdot t_i^2$

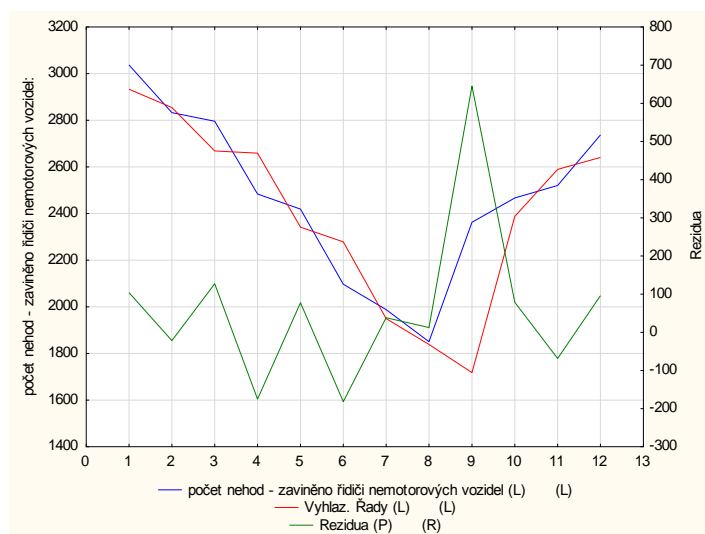
Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **5,012 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **1,060 %**

Exponenciální vyrovnávání (exponenciální trend)

Graf č. 49 zobrazuje vývoj počtu nehod v ČR v období 2003 – 2014 zaviněných řidičem nemotorového vozidla, vyrovnané hodnoty pomocí exponenciálního vyrovnávání a rozdíl mezi skutečnými a vyrovnanými hodnotami.

Graf 49: Exponenciální vyrovnávání pro počet nehod v ČR v období 2003-2014 zaviněných řidičem nemotorového vozidla



Zdroj: Vlastní zpracování

Exponenciální vyrovnávání s exponenciálním trendem bylo vybráno na základě nejnižší hodnoty MAPE.

Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **5,582 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **5,736 %**

Výběr vhodného modelu

Vývoj počtu nehod v ČR v období 2003-2014 zaviněných řidičem nemotorového vozidla lépe vystihuje model **kvadratické trendové funkce**, jelikož pro něj byly vypočteny nižší hodnoty MAPE a RCHP než pro model exponenciálního vyrovnávání s exponenciálním trendem.

Prognóza budoucího vývoje

Předpověď na základě kvadratické trendové funkce má rostoucí charakter. V roce 2015 by dle předpovědi mělo být řidičem nemotorového vozidla zaviněno 3 034 nehod, což by znamenalo nárůst oproti roku 2014 o 297 nehod. V roce 2017 by těchto nehod mělo být způsobeno 3 764, což je o 1 027 nehod více než v roce 2014.

Tabulka 49: Prognóza pro počet nehod v ČR zaviněných řidičem nemotorového vozidla na období 2015-2017

	Prognóza pomocí kvadratické trendové funkce		
Rok	2015	2016	2017
Počet nehod	3 034	3 372	3 764

Zdroj: Vlastní zpracování

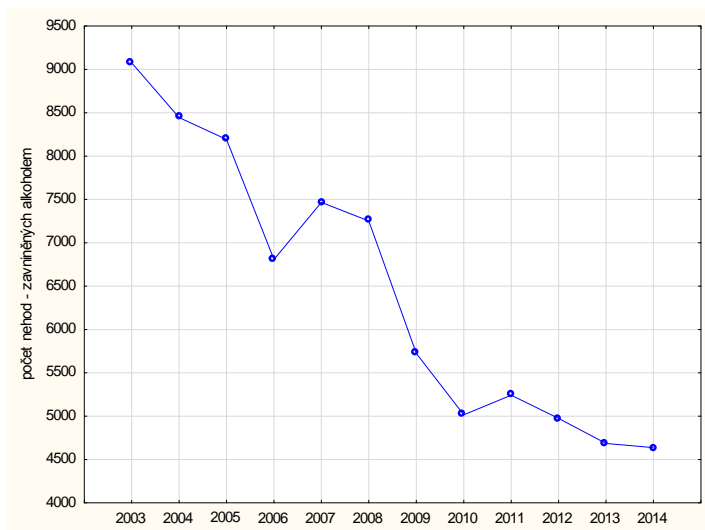
4.5. Vývoj počtu dopravních nehod, usmrcených a zraněných osob v ČR v období 2003 - 2014 zaviněných pod vlivem alkoholu

4.5.1. Vývoj počtu nehod v ČR zaviněných pod vlivem alkoholu

Grafická analýza

Následující graf zachycuje vývoj počtu dopravních nehod v ČR v období 2003 – 2014 zapříčiněných alkoholem. Křivka má klesající tendenci s výkyvy v letech 2007 a 2011, kdy počet nehod vzrostl oproti předcházejícím rokům. Nejvíce nehod zapříčiněných alkoholem bylo zaznamenáno v roce 2003 a to 9 076 nehod. Nejmenší počet nehod byl v roce 2014, kdy bylo alkoholem způsobeno 4 637 dopravních nehod.

Graf 50: Počet nehod v ČR v období 2003-2014 zapříčiněných alkoholem



Zdroj: Vlastní zpracování

Volba vhodného modelu

V následující tabulce jsou uvedeny korelační charakteristiky lineární trendové funkce, která ze zkoumaných trendových funkcí vykazovala nejvyšší hodnoty indexu korelace a indexu determinace.

Lineární trendová funkce

Tabulka 50: Korelační charakteristika pro počet nehod v ČR v období 2003-2014 zapříčiněných alkoholem

		R= ,95746484 R2= ,91673893 Upravené R2= ,90841282 F(1,10)=110,10 p<,00000 Směrod. chyba odhadu : 485,70					
N=12		b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(10)	p-hodn.
Abs.člen				9230,00	298,930	30,876	0,00000
t		-0,95746	0,09124	-426,19	40,616	-10,493	0,00000

Zdroj: Vlastní zpracování

Index korelace $R = 0,958$ a index determinace $R^2 = 0,917$ značí sílu závislosti mezi zkoumanou časovou řadou a lineární trendovou funkcí. V tomto případě je závislost silná, tudíž lze říci, že lineární trendová funkce dobře vystihuje vývoj počtu nehod v ČR v období 2003 - 2014 zapříčiněných alkoholem.

Tvar lineární trendové funkce: $y'_t = 9230 - 426,192 \cdot t$

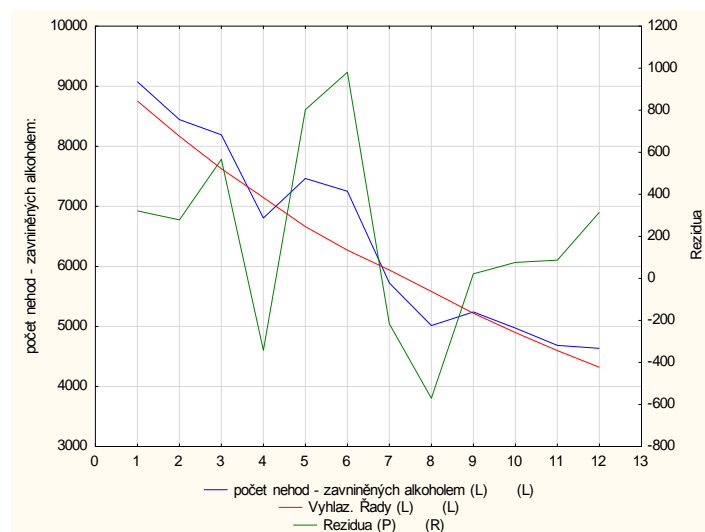
Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **6,058 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **15,937 %**

Exponenciální vyrovnávání (exponenciální trend)

Z prováděných exponenciálních vyrovnávání bylo vybráno to s exponenciálním trendem, jelikož vykazovalo nejnižší hodnotu MAPE.

Graf 51: Exponenciální vyrovnávání pro počet nehod v ČR v období 2003-2014 zapříčiněných alkoholem



Zdroj: Vlastní zpracování

Ve výše uvedeném graf jsou znázorněny křivky skutečného vývoje počtu nehod v ČR v období 2003 – 2014 zapříčiněných alkoholem, vyrovnané hodnoty pomocí exponencionálního vyrovnávání a rozdíl mezi skutečnými a vyrovnanými hodnotami.

Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **5,733 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **6,901 %**

Výběr vhodného modelu

Pro časovou řadu zachycující počet nehod v ČR v období 2003 – 2014 zapříčiněných alkoholem byl vybrán model **exponencionálního vyrovnávání s exponenciálním trendem**, jelikož pro něj byla vypočtena nižší hodnota MAPE a RCHP než pro model lineární trendové funkce.

Prognóza budoucího vývoje

V níže uvedené tabulce jsou předpovězené počty nehod v ČR zaviněné zapříčiněné alkoholem na období 2015-2017. Na základě exponencionálního vyrovnávání s exponenciálním trendem je předpověď na následující tři roky klesající. Dle vypočtené předpovědi by měl být v roce 2015 počet nehod zapříčiněných alkoholem 4 079, což by znamenalo pokles o 558 nehod oproti roku 2014.

Tabulka 51: Prognóza pro počet nehod v ČR zapříčiněných alkoholem na období 2015-2017

	Prognóza pomocí exponencionálního vyrovnávání (exponenciální trend)		
Rok	2015	2016	2017
Počet nehod	4 079	3 841	3 616

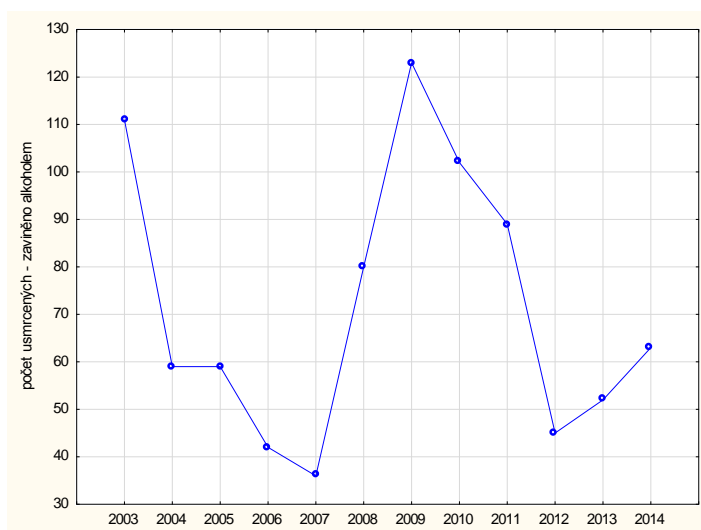
Zdroj: Vlastní zpracování

4.5.2. Vývoj počtu usmrcených osob v ČR zaviněný pod vlivem alkoholu

Grafická analýza

Vývoj počtu usmrcených osob v ČR v období 2003 – 2014 zapříčiněný alkoholem je zobrazen v níže uvedeném grafu. Nejvíce usmrcených osob bylo v roce 2009, kdy bylo zaznamenáno 123 úmrtí zaviněných alkoholem. Nejméně jich bylo v roce 2007, ve kterém bylo usmrceno 36 osob. Od roku 2008 do roku 2009 byl největší nárůst počtu usmrcených osob zapříčiněný alkoholem, což je patrné z uvedeného grafu.

Graf 52: Počet usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 zapříčiněný alkoholem



Zdroj: Vlastní zpracování

Volba vhodného modelu

Pro časovou řadu zachycující počet usmrcených osob v ČR v období 2003 – 2014 zapříčiněných alkoholem byla ze všech zkoumaných trendových funkcí vybrána lomená trendová funkce, jelikož vykazovala nejvyšší index korelace a determinace.

Lomená trendová funkce

Tabulka 52: Korelační charakteristika pro počet usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 zapříčiněných alkoholem

R= ,27862481 R2= ,07763179 Upravené R2= ---- F(1,10)=,84166 p<,38052 Směrod. chyba odhadu : 29,001						
N=12	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(10)	p-hodn.
Abs.člen			63,8706	11,9937	5,32531	0,00033
1/√3	0,27862	0,30370	30,4691	33,2118	0,91741	0,38051

Zdroj: Vlastní zpracování

Přestože pro lomenou trendovou funkci byl vypočten nejvyšší index korelace $R = 0,279$ a index determinace $R^2 = 0,776$, jsou tyto indexy nízké. Lze tedy říci, že mezi lomenou trendovou funkcí a zkoumanou časovou řadou existuje slabá závislost.

Tvar lomené trendové funkce: $y'_t = 63,87065 + 30,46915 \cdot \frac{1}{t_i}$

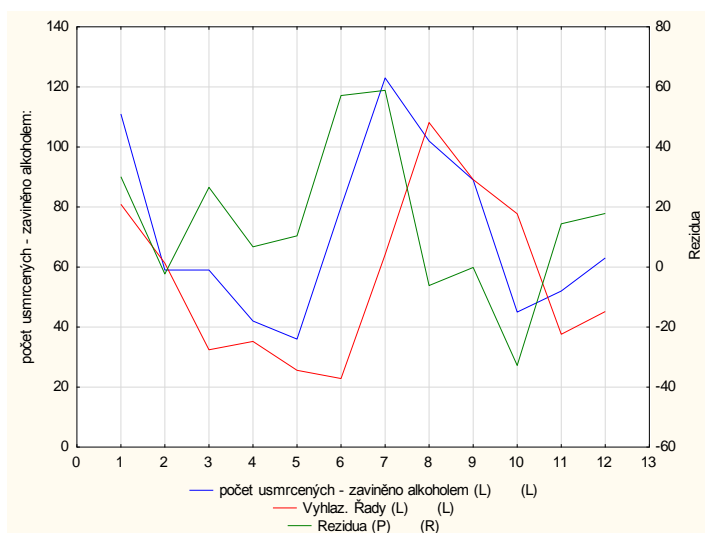
Sřední absolutní procentuální chyba MAPE: **36,484 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **6,349 %**

Exponenciální vyrovnávání (exponenciální trend)

Na základě nejnižší hodnoty MAPE bylo pro zkoumanou časovou řadu zvoleno exponenciální vyrovnávání s exponenciálním trendem.

Graf 53: Exponenciální vyrovnávání pro počet usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 zapříčiněných alkoholem



Zdroj: Vlastní zpracování

Ve výše uvedeném grafu je zachycen skutečný vývoj počtu usmrcených osob v ČR v období 2003 – 2014 zapříčiněných alkoholem, vyrovnané hodnoty pomocí exponenciálního vyrovnávání a rozdíl mezi skutečnými a vyrovnanými hodnotami.

Sřední absolutní procentuální chyba MAPE: **31,271 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **28,571 %**

Výběr vhodného modelu

Na základě porovnání hodnot MAPE a RCHP u vybraných modelů, byl zvolen model **lomené trendové funkce**. Ten sice vykazoval o 5,213 % vyšší hodnotu MAPE než exponenciální vyrovnávání, ale hodnota RCHP byla nižší o 22,222 % a byla pod hranicí 10 %.

Prognóza budoucího vývoje

Dle předpovědi pomocí lomené trendové funkce by měl počet usmrcených osob zapříčiněných alkoholem v příštích třech letech stoupnout na 66 osob, což je o 3 osoby více než v roce 2014. Předpověď vyšla na všechny následující tři roky stejná.

Tabulka 53: Prognóza pro počet usmrcených osob v ČR zapříčiněných alkoholem na období 2015-2017

	Prognóza pomocí lomené trendové funkce		
Rok	2015	2016	2017
Počet usmrcených osob	66	66	66

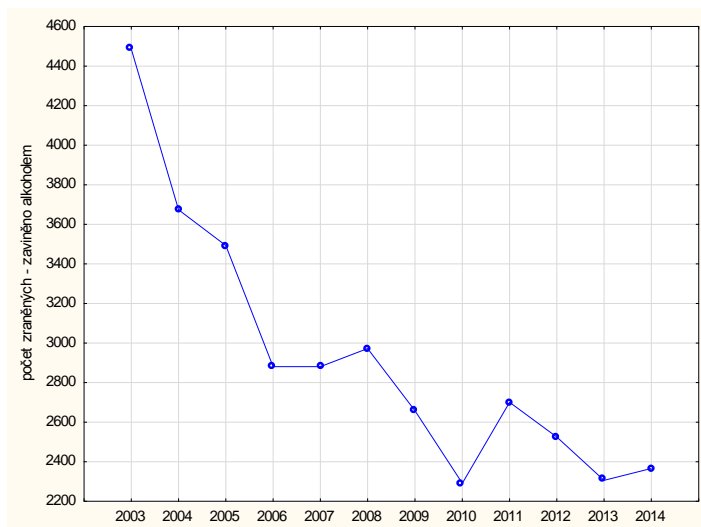
Zdroj: Vlastní zpracování

4.5.3. Vývoj počtu zraněných osob v ČR zaviněný pod vlivem alkoholu

Grafická analýza

V následujícím grafu je zobrazen vývoj počtu zraněných osob v ČR v období 2003 – 2014 zapříčiněný alkoholem. Nejvíce osob bylo zraněno v roce 2003 a to 4 486 osob. V následujícím roce 2004 byl zaznamenán největší pokles v počtu zraněných zaviněný alkoholem, kdy klesl počet o 812 osob. Nejméně zraněných osob bylo ve sledovaném období v roce 2010, ve kterém bylo zraněno 2 291 osob.

Graf 54: Počet zraněných osob v ČR v období 2003-2014 zapříčiněný alkoholem



Zdroj: Vlastní zpracování

Volba vhodného modelu

V následující tabulce je uvedena korelační charakteristika kvadratické trendové funkce, která ze zkoumaných trendových funkcí vykazovala nejvyšší hodnoty indexu korelace a indexu determinace.

Kvadratická trendová funkce

Tabulka 54: Korelační charakteristiky pro počet zraněných osob v ČR v období 2003-2014 zapříčiněný alkoholem

R= ,95422308 R2= ,91054168 Upravené R2= ,89066206 F(2,9)=45,803 p<,00002 Směrod. chyba odhadu : 216,23						
	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(9)	p-hodn.
N=12						
Abs.člen			4653,00	223,483	20,8203	0,00000
t	-2,4941	0,43580	-452,36	79,041	-5,7232	0,00028
$\sqrt{3^{**2}}$	1,6632	0,43580	22,58	5,918	3,8164	0,00411

Zdroj: Vlastní zpracování

Kvadratická trendová funkce dobře vystihuje vývoj počtu zraněných osob v ČR v období 2003 – 2014 zapříčiněných alkoholem, jelikož hodnoty indexu korelace $R = 0,954$ a indexu determinace $R^2 = 0,911$ značí silnou závislost.

Tvar kvadratické trendové funkce: $y'_t = 4653 - 452,369 \cdot t_i + 22,589 \cdot t_i^2$

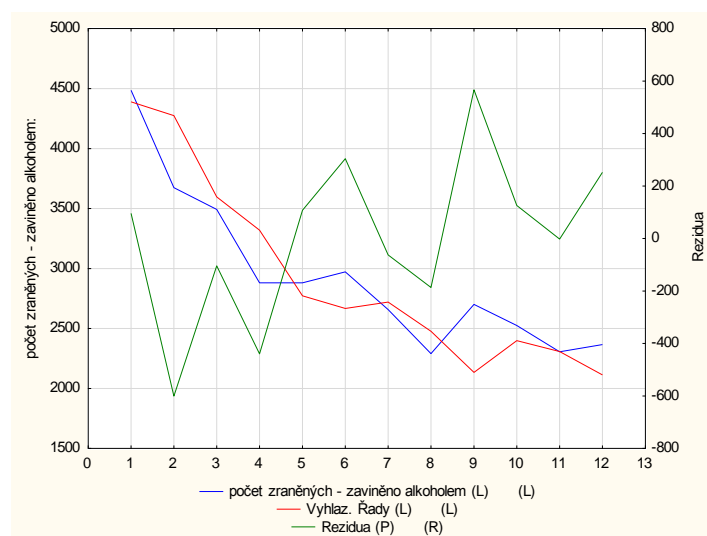
Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **5,650 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **10,397 %**

Holtovo exponencionální vyrovnávání (lineární trend)

Pro vývoj počtu zraněných osob v ČR v období 2003 - 2014 zapříčiněných alkoholem bylo vybráno Holtovo exponencionální vyrovnávání, pro které byla vypočtena nejnižší hodnota MAPE.

Graf 55: Exponencionální vyrovnávání pro počet zraněných osob v ČR v období 2003-2014 zapříčiněný alkoholem



Zdroj: Vlastní zpracování

Na výše uvedeném grafu je znázorněn vývoj počtu zraněných osob v ČR zapříčiněných alkoholem společně s vyrovnanými hodnotami Holtova exponencionálního vyrovnávání. Také je zde zobrazen rozdíl mezi skutečnými a vyrovnanými hodnotami.

Střední absolutní procentuální chyba MAPE: **8,161 %**

Relativní chyba prognózy RCHP: **12,130 %**

Výběr vhodného modelu

Pro vývoj počtu zraněných osob v ČR v období 2003 – 2014 zapříčiněných alkoholem byl zvolen model **kvadratické trendové funkce**, jelikož pro ni byla vypočtena nižší hodnota MAPE a RCHP než pro model Holtova exponencionálního vyrovňování.

Prognóza budoucího vývoje

V následující tabulce je uveden předpovězený počet zraněných osob v ČR zapříčiněných alkoholem. Je patrné, že by počet zraněných osob měl dle předpovědi narůstat a v roce 2017 by mělo být zraněno 2 950 osob, což by znamenalo nárůst oproti roku 2014 o 584 osob.

Tabulka 55: Prognóza pro počet zraněných osob v ČR zapříčiněných alkoholem na období 2015-2017

	Prognóza pomocí kvadratické trendové funkce		
Rok	2015	2016	2017
Počet zraněných osob	2 590	2 747	2 950

Zdroj: Vlastní zpracování

5. ZÁVĚR

Hlavním cílem diplomové práce bylo vyhodnocení vývojové tendence dopravní nehodovosti v ČR s ohledem na zavedení bodového systému. V rámci naplnění hlavního cíle diplomové práce bylo naformulováno šest dílčích cílů, z nichž první byl zaměřen na shrnutí teoretických poznatků týkajících se zkoumané problematiky. Ostatní dílčí cíle byly zaměřeny na vyhodnocení nehodovosti a úmrtnosti v silničním provozu rozdělené dle několika kategorií, jako např. dle hlavních příčin vzniku nehody, dle místa vzniku nehody, nehody zaviněné pod vlivem alkoholu. Vstupní data potřebná pro zpracování praktické části byla získána ze statistik dopravní nehodovosti, které zpracovává Policie České republiky. Ze získaných statistik byly vytvořeny datové tabulky, které byly následně analyzovány v programu Statistica 12 na základě uvedené metodiky.

V rámci plnění druhého dílčího cíle byl zkoumán vývoj počtu nehod, zraněných a usmrcených osob. Z výsledků vyplývá, že největší počet dopravních nehod za sledované období 1980 – 2014, byl zaznamenán v roce 1999. V roce 2006 nastal očekávaný pokles spojený se zavedením bodového systému, nebyl to však největší pokles ve sledovaném období. Ten nastal v roce 2009, kdy se změnila „hranice“ pro nahlášení nehody z původních 50 000 Kč na 100 000 Kč. Podobný vývoj měl i počet zraněných osob v silničním provozu. Přestože v posledních letech byl počet nehod a zraněných osob klesající s výjimkou několika let, vypočtená předpověď budoucího vývoje značí mírně rostoucí charakter. Počet usmrcených osob v silničním provozu vykazuje klesající tendenci za celé sledované období, z čehož lze potvrdit, že se bezpečnost silničního provozu postupem času zvyšuje. U počtu usmrcených osob nebyl zaznamenán tak razantní pokles v roce 2009, jako tomu bylo v případě počtu nehod a zraněných osob, jelikož hranice pro nahlášení škody nemá na tento ukazatel žádný vliv.

Hlavní příčina, která způsobí ročně nejvíce dopravních nehod je nesprávný způsob jízdy. Průměrný roční počet dopravních nehod zapříčiněný nesprávným způsobem jízdy je 75 696 nehod za sledované období. To je přibližně čtyřikrát více nehod, než je způsobeno nepřiměřenou rychlostí a nedáním přednosti v jízdě. Největší pokles byl zaznamenán v roce 2009, kdy oproti roku 2008 klesl počet nehod způsobených nesprávným způsobem jízdy o 54 574 dopravních nehod. Důvodem tohoto poklesu bylo snížení hranice pro nahlášení dopravní nehody. Nesprávný způsob jízdy sice způsobuje ročně nejvíce nehod, ale ne těch smrtelných. Nejvíce úmrtí má na svědomí nepřiměřená rychlost jízdy, která

v roce 2007 usmrtila 492 osob, což bylo nejvíce za sledované období. Kladnou stránkou je fakt, že počet usmrcených osob zapříčiněný nepřiměřenou rychlostí se stále zmenšuje.

Čtvrtým dílčím cílem bylo vyhodnocení vývoje počtu dopravních nehod a usmrcených osob dle místa vzniku. Nejvíce dopravních nehod i usmrcených osob je způsobeno na silnicích I. třídy. U počtu nehod je to více jak šestinásobek oproti nehodám způsobených na dálnicích a u počtu usmrcených osob více jak desetinásobek oproti úmrtí na dálnicích. Důvodem může být nedodržování předepsané rychlosti, která se mnohdy může zdát nízká na přehledných a rovných úsecích silnicích I. třídy, ale určitě má své opodstatnění, což je patrné z uvedených statistik nehodovosti a úmrtnosti na tomto typu silnic. Vývoj má klesající tendenci a stejně jako tomu bylo u předešlých kategorií, tak největší pokles v počtu nehod byl v roce 2009.

V rámci vyhodnocení počtu dopravních nehod rozdělených dle hlavních viníků a zavinění bylo zjištěno, že nejčastější způsobení nehody mají na svědomí řidiči motorových vozidel. Nejvíce nehod způsobili v roce 2005 a to 184 467. Od roku 2006 začal tento počet klesat a největší pokles byl opět v roce 2009. Druhým nejčastějším viníkem dopravních nehod je lesní a domácí zvíř. Zde byl vypočten veliký pokles v roce 2009, kdy se počet dostal na minimální hranici 3 076 nehod, ale od tohoto roku se počet zvyšuje až do roku 2014, kdy vystoupal až skoro do výše maximálního počtu za sledované období. Tento nárůst může způsobovat zastaralé nebo nedostačující ochranné oplocení kolem silnic, kam může zvíř vběhnout a tím způsobit dopravní nehodu.

Posledním dílčím cílem bylo vyhodnocení počtu dopravních nehod, zraněných a usmrcených osob způsobený pod vlivem alkoholu. Počet nehod i zraněných osob způsobený pod vlivem alkoholu je za sledované období klesající s výjimkou několika let, kterými jsou rok 2007 a 2011. Naopak počet usmrcených osob způsobený pod vlivem alkoholu začal krátce po zavedení bodového systému narůstat, až v roce 2009 dosáhl své maximální hranice 123 usmrcených osob. I přesto, že se počet nehod způsobených pod vlivem alkoholu postupně snižuje, počet usmrcených osob nemá stejný vývoj a v některých letech i po zavedení bodového systému prudce stoupá. Řešením by mohlo být zpřísnění trestů a pokut v rámci bodového systému a čtenější kontroly na přítomnost alkoholu v krvi řidičů.

Po vyhodnocení vývoje dopravní nehodovosti lze říci, že ve většině zkoumaných ukazatelů měl vývoj klesající tendenci. Není tomu tak ve všech případech, především

v počtech usmrcených osob, které většinou nemají jednoznačný vývoj a v průběhu let klesají i rostou. Počty usmrcených osob se nemusí zdát velké, ale je žádoucí, aby se tyto počty do budoucnosti stále snižovali. Přestože bezpečnostní prvky vozidel jdou neustále kupředu a každým rokem se zdokonalují, ne vždy mohou zachránit lidský život. Je nutné dbát dopravních předpisů a snažit se jezdit bezpečným způsobem. Ke snížení počtu nehod a s tím spojených i usmrcených a zraněných osob může přispět zpřísnění trestů a pokut za některé přestupky, především ty spojené s požitím alkoholu. Tato varianta se však týká pouze současných řidičů. Pokud by se v budoucnu měla zlepšit situace na silnicích, bylo by dobré začít s výukou u malých dětí, kterým by už od dětství bylo vysvětlováno, jak mohou být silnice nebezpečné a jak by se na nich měly chovat.

6. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

6.1. Tištěné dokumenty

ARLT, Josef a kol. *Analýza ekonomických časových řad s příklady*. Praha: VŠE, 2002. 145 s.

BUŠTA, Pavel, KNĚŽÍNEK, Jan, SEIDL, Antonín. *Zákon o silničním provozu s komentářem (ve znění 27 novel)*. Praha: Venice Music Production, 2011. 284 s. ISBN 978-80-90-4270-2-0.

CIPRA, Tomáš. *Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii*. 1. vydání. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1986. 248 s. ISBN 99-00-00157-X.

FASTR, Pavel, ČECH, Jan. *Zákon o pozemních komunikacích: s komentářem a se souvisejícími předpisy*. 11. aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Linde, 2012. 230 s. ISBN 978-80-7201-876-5.

FAUST, Pavel. *Autoškola: moderní učebnice*. Praha: Grada, 2013. 200 s. ISBN 978-80-247-4703-3.

HAVLÍK, Karel. *Psychologie pro řidiče: zásady chování za volantem a prevence dopravní nehodovosti*. 1. vydání. Praha: Portál, s.r.o., 2005. 224 s. ISBN 80-7178-542-3.

HINDLS, Richard. *Statistika pro ekonomy*. 4. vydání. Praha: Professional Publishing, 2003. 415 s. ISBN 80-864-1952-5.

KOČÍ, Roman, KUČEROVÁ, Helena. *Silniční právo*. 1. vydání. Praha: Leges, 2009. 413 s. ISBN 978-80-87212-10-3.

KOČÍ, Roman. *Zákon o pozemních komunikacích s komentářem, prováděcí vyhláškou a vzory správních rozhodnutí a jiných právních aktů*. 4. aktualizované vydání. Praha: Leges, 2013. 440 s. ISBN 978-80-87576-51-9.

KONRÁD, Zdeněk a kol. *Metodika vyšetřování jednotlivých druhů trestných činů*. 3. vydání. Praha: Policejní akademie ČR, 1999. 219 s. ISBN 80-7251-023-1.

KOPECKÝ, Zdeněk. *Občan a dopravní nehoda*. 1. vydání. Praha: Prospektrum, 1998. 200 s. ISBN 80-7175-068-9.

KUČEROVÁ, Helena. *Zákon o silničním provozu s komentářem a judikaturou a předpisy souvisejícími na CD*. 1. vydání. Praha: Leges, s.r.o., 2008. 512 s. ISBN 978-80-87212-03-5.

LEITNER, Milan, VRANÁ, Jana. *Zákon o provozu na pozemních komunikacích a předpisy prováděcí a související, s komentářem*. 4. přepracované vydání. Praha: Linde, 2012. 607 s. ISBN 978-807-2018-673.

SCHRÖTER, Zdeněk. *Nová pravidla a bodový systém (včetně novely ze dne 25. 4. 2006)*. 1. vydání. Praha: Grada, 2006. 102 s. ISBN 80-247-1642-9.

SVATOŠOVÁ, L., KÁBA, B. *Statistické metody II*. 1. vydání. Praha: ČZU, 2008. 105 s. ISBN 978-80-213-1736-9.

6.2. Elektronické dokumenty

12BODŮ. *Bodový systém – tabulka pokut 2015* [online]. © 2011 - 2015 [cit. 2015-01-08]. Dostupné z: <<http://www.12bodu.cz/bodove-prestupky.php>>

BESIP. *Kdo jsme* [online]. © 2012a [cit. 2014-11-08]. Dostupné z: <<http://www.ibesip.cz/cz/besip/o-besip/kdo-jsme>>

BESIP. *Pozemní komunikace* [online]. © 2012b [cit. 2014-11-08]. Dostupné z: <<http://www.ibesip.cz/cz/legislativa/pozemni-komunikace>>

BODOVÝ SYSTÉM. *Základní principy fungování* [online]. © 2015 [cit. 2015-01-04]. Dostupné z: <<http://www.bodovsystem.cz/Zakladni-principy-fungovani/>>

ČESKO. *Zákon č. 200/1990 Sb. České národní rady o přestupcích (přestupkový zákon)* [online]. Česká národní rada [cit. 2014-09-14]. Dostupné z: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1990-200>>

ČESKO. *Zákon č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu)* [online]. Ministerstvo dopravy [cit. 2014-09-14]. Dostupné z: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-361>>

ČESKO. *Zákon č. 40/2009 trestní zákoník* [online]. Parlament České republiky [cit. 2014-09-14]. Dostupné z: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-40>>

DOPRAVNÍ PRÁVO. *Trestné činy* [online]. © 2010-2014 [cit. 2014-11-18]. Dostupné z: <<http://www.dopravni-pravo.cz/trestne-ciny/>>

Informace o nehodovosti na pozemních komunikacích v České republice za rok 2004 [online]. Policie ČR. © 2015 [cit. 2015-01-23]. Dostupné z: <<http://www.policie.cz/clanek/statistika-nehodovosti-900835.aspx?q=Y2hudW09Mg%3d%3d>>

Informace o nehodovosti na pozemních komunikacích v České republice za rok 2005
[online]. Policie ČR. © 2015 [cit. 2015-01-23]. Dostupné z:
<<http://www.policie.cz/clanek/statistika-nehodovosti-900835.aspx?q=Y2hudW09Mg%3d%3d> >

Informace o nehodovosti na pozemních komunikacích v České republice za rok 2006
[online]. Policie ČR. © 2015 [cit. 2015-01-23]. Dostupné z:
<<http://www.policie.cz/clanek/statistika-nehodovosti-900835.aspx?q=Y2hudW09Mg%3d%3d> >

Informace o nehodovosti na pozemních komunikacích v České republice za rok 2007
[online]. Policie ČR. © 2015 [cit. 2015-01-23]. Dostupné z:
<<http://www.policie.cz/clanek/statistika-nehodovosti-900835.aspx?q=Y2hudW09Mg%3d%3d> >

Informace o nehodovosti na pozemních komunikacích v České republice za rok 2008
[online]. Policie ČR. © 2015 [cit. 2015-01-23]. Dostupné z:
<<http://www.policie.cz/clanek/statistika-nehodovosti-900835.aspx?q=Y2hudW09Mg%3d%3d> >

Informace o nehodovosti na pozemních komunikacích v České republice za rok 2009
[online]. Policie ČR. © 2015 [cit. 2015-01-23]. Dostupné z:
<<http://www.policie.cz/clanek/statistika-nehodovosti-900835.aspx?q=Y2hudW09Mg%3d%3d> >

Informace o nehodovosti na pozemních komunikacích v České republice za rok 2010
[online]. Policie ČR. © 2015 [cit. 2015-01-23]. Dostupné z:
<<http://www.policie.cz/clanek/statistika-nehodovosti-900835.aspx?q=Y2hudW09Mg%3d%3d> >

Informace o nehodovosti na pozemních komunikacích v České republice za rok 2011 [online]. Policie ČR. © 2015 [cit. 2015-01-23]. Dostupné z: <<http://www.policie.cz/clanek/statistika-nehodovosti-900835.aspx?q=Y2hudW09Mg%3d%3d> >

Informace o nehodovosti na pozemních komunikacích v České republice za rok 2012 [online]. Policie ČR. © 2015 [cit. 2015-01-23]. Dostupné z: <<http://www.policie.cz/clanek/statistika-nehodovosti-900835.aspx?q=Y2hudW09Mg%3d%3d> >

Informace o nehodovosti na pozemních komunikacích v České republice za rok 2013 [online]. Policie ČR. © 2015 [cit. 2015-01-23]. Dostupné z: <<http://www.policie.cz/clanek/statistika-nehodovosti-900835.aspx?q=Y2hudW09Mg%3d%3d> >

Informace o nehodovosti na pozemních komunikacích v České republice za rok 2014 [online]. Policie ČR. © 2015 [cit. 2015-01-23]. Dostupné z: <<http://www.policie.cz/clanek/statistika-nehodovosti-900835.aspx?q=Y2hudW09Mg%3d%3d> >

Informace o nehodovosti v silničním provozu v České republice za rok 2003 [online]. Policie ČR. © 2015 [cit. 2015-01-23]. Dostupné z: <<http://www.policie.cz/clanek/statistika-nehodovosti-900835.aspx?q=Y2hudW09Mg%3d%3d> >

MINISTERSTVO VNITRA ČR. *Bodový systém* [online]. © 2007 [cit. 2014-12-04]. Dostupné z: <<http://www.policie-cr.cz/bodovy-system.php>>

Ročenka dopravy České republiky 2002 [online]. Ministerstvo dopravy ČR. [cit. 2015-02-05]. Dostupné z: <<https://www.sydos.cz/cs/rocenka-2002/intro.htm>>

Ročenka dopravy České republiky 2005 [online]. Ministerstvo dopravy ČR. [cit. 2015-02-05]. Dostupné z: <<https://www.sydos.cz/cs/rocenka-2005/index.html>>

Ročenka dopravy České republiky 2009 [online]. Ministerstvo dopravy ČR. [cit. 2015-02-05]. Dostupné z: <<https://www.sydos.cz/cs/rocenka-2009/index.html>>

Ročenka dopravy České republiky 2013 [online]. Ministerstvo dopravy ČR. [cit. 2015-02-05]. Dostupné z: <<https://www.sydos.cz/cs/rocenka-2013/index.html>>

ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR. *Pozemní komunikace, jejich rozdělení a správa* [online]. © 2012 [cit. 2014-11-16]. Dostupné z: <<http://www.rsd.cz/Udrzba-komunikaci/Rozdeleni-komunikaci-a-sprava>>

Složení vozového parku v ČR [online]. Sdružení automobilového průmyslu. © 2013 [cit. 2015-02-05]. Dostupné z: <<http://www.autosap.cz/zakladni-prehledy-a-udaje/slozeni-vozoveho-parku-v-cr/>>

Vývoj nehodovosti na českých silnicích [online]. Sdružení automobilového průmyslu. © 2013 [cit. 2015-02-05]. Dostupné z: <<http://www.autosap.cz/dalsi-informace/nehodovost-na-ceskych-silnicich/#usmrc100000>>

7. PŘÍLOHY

Příloha č. 1 – Novely zákona č. 361/2000 Sb.

Seznam novel zákona č. 361/2000 Sb.

zákony:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| – č. 60/2001 Sb. | – č. 281/2009 Sb. |
| – č. 478/2001 Sb. | – č. 424/2010 Sb. |
| – č. 62/2002 Sb. | – č. 133/2011 Sb. |
| – č. 311/2002 Sb. | – č. 297/2011 Sb. |
| – č. 320/2002 Sb. | – č. 329/2011 Sb. |
| – č. 436/2003 Sb. | – č. 341/2011 Sb. |
| – č. 53/2004 Sb. | – č. 375/2011 Sb. |
| – č. 229/2005 Sb. | – č. 18/2012 Sb. |
| – č. 411/2005 Sb. | – č. 119/2012 Sb. |
| – č. 76/2006 Sb. | – č. 193/2012 Sb. |
| – č. 226/2006 Sb. | – č. 197/2012 Sb. |
| – č. 342/2006 Sb. | – č. 390/2012 Sb. |
| – č. 264/2006 Sb. | – č. 396/2012 Sb. |
| – č. 215/2007 Sb. | – č. 101/2013 Sb. |
| – č. 170/2007 Sb. | – č. 233/2013 Sb. |
| – č. 374/2007 Sb. | – č. 239/2013 Sb. |
| – č. 124/2008 Sb. | – č. 300/2013 Sb. |
| – č. 274/2008 Sb. | – č. 64/2014 Sb. |
| – č. 480/2008 Sb. | – č. 230/2014 Sb. |
| – č. 227/2009 Sb. | – č. 249/2014 Sb. |

Zdroj: (č. 361/2000 Sb.)

Příloha č. 2 – Katalog bodů a pokut

Tabulka: Dopravní přestupky související s bodovým systémem v roce 2015

Přestupek (zkráceně)	Přestupek	Bod y	Bloková pokuta	Pokuta ve správním řízení / trest v trestním řízení	Zákaz činnosti (*)	Paragraf (např. zákon o silničním provozu)
Řízení pod vlivem alkoholu (nad 0,3 promile)	v rozporu s § 5 odst. 2 písm. b) řídí vozidlo nebo jede na zvířeti bezprostředně po požití alkoholického nápoje nebo po užití jiné návykové látky nebo v takové době po požití alkoholického nápoje nebo užití jiné návykové látky, po kterou je ještě pod jejich vlivem	7	---	2.500 – 20.000	6 měs. - 1 rok	§ 125c / 1b)
Řízení ve stavu vylučujícím způsobilost (alkohol, návykové látky)	řídí vozidlo nebo jede na zvířeti ve stavu vylučujícím způsobilost, který si přivodila požitím alkoholického nápoje nebo užitím jiné návykové látky	7	---	25.000 – 50.000	1-2 roky	§ 125c / 1c)
Řízení ve stavu vylučujícím způsobilost (alkohol a návykové látky)	řízení vozidla ve stavu vylučujícím způsobilost, který si řidič přivodil vlivem návykové látky (podle §130 TZ alkohol, omamné látky, psychotropní látky a ostatní látky způsobilé nepříznivě ovlivnit psychiku člověka nebo jeho ovládací nebo rozpoznávací schopnosti nebo sociální chování)	7	---	Odnětí svobody až do 3 let, peněžitý trest	1-10 let	§274 TZ
Odmítnutí testu na alkohol / návykové látky	přes výzvu podle § 5 odst. 1 písm. f) a g) se odmítne podrobit vyšetření, zda při řízení vozidla nebo jízdě na zvířeti nebyla ovlivněna alkoholem nebo jinou návykovou látkou, ačkoliv takové vyšetření není spojeno s	7	---	25.000 – 50.000	1-2 roky	§ 125c / 1d)

	nebezpečím pro jeho zdraví						
Řízení po zadržení řidičského průkazu na místě	řízení motorového vozidla řidičem, kterému byl zadržen řidičský průkaz podle § 118b odst. 1	7	---	5.000 – 10.000	6 měs. - 1 rok	§ 125c / 1e) 2.	
Nedovolené předjíždění	při řízení vozidla předjíždí vozidlo v případech, kdy je to obecnou, místní nebo přechodnou úpravou provozu na pozemních komunikacích zakázáno	7	---	5.000 – 10.000	6 měs. - 1 rok	§ 125c / 1f) 7.	
Nedovolená jízda přes železniční přejezd	při řízení vozidla v rozporu s § 29 odst. 1 vjíždí na železniční přejezd v případech, kdy je to zakázáno	7	do 2500,- Kč	2.500 – 5.000	1 - 6 měs. (spáchá-li 2x a vícekrát za 12 měsíců po sobě jdoucích)	§ 125c / 1f) 9.	
Couvání, otáčení nebo jízda v protisměru na dálnici	při řízení vozidla v provozu na dálnici nebo na silnici pro motorová vozidla se otáčí, jede v protisměru nebo couvá v místě, kde to není dovoleno podle § 36 odst. 1 písm. b)	7	---	5.000 – 10.000	6 měs. - 1 rok	§ 125c / 1f) 10.	
Nehoda s usmrcením nebo těžkou újmou na zdraví	porušením povinností řidiče způsobení dopravní nehody, při které došlo k usmrcení nebo těžké újmě na zdraví (jiné osoby)	7	---	Odnětí svobody až 10 let	1-10 let	§ 143, 147, 148 TZ	
Nezastavení po nehodě	při dopravní nehodě v rozporu s § 47 odst. 2 písm. a) neprodleně nezastaví vozidlo	7	do 1000,- Kč	2.500 – 5.000	1 - 6 měs. (spáchá-li 2x a vícekrát za 12 měsíců po sobě	§ 125c / 1i) 1.	

						jdoucích)	
Ujetí od dopravní nehody	při dopravní nehodě v rozporu s § 47 odst. 4 písm. c) nedovoleně opustí místo dopravní nehody nebo se neprodleně nevrátí na místo dopravní nehody po poskytnutí nebo přivolání pomoci nebo po ohlášení dopravní nehody	7	do 1000,- Kč	2.500 – 5.000	–	1 - 6 měs. (spáchá-li 2x a vícekrát za 12 měsíců po sobě jdoucích)	§ 125c / li) 4.
Neposkytnutí první pomoci / nepřivolání záchranky	Text přílohy zákona c. 361/22000 Sb.: "neposkytnutí účinné pomoci (první pomoc a přivolání záchranných složek) účastníkem silničního provozu, který není účastníkem dopravní nehody při nehodě s evidentním poškozením zdraví nebo ohrožením života" Text § 150 Trestního zákoníku: "Kdo osobě, která je v nebezpečí smrti nebo jeví známky vážné poruchy zdraví nebo jiného vážného onemocnění, neposkytne potřebnou pomoc, ač tak může učinit bez nebezpečí pro sebe nebo jiného, bude potrestán odnětím svobody až na dvě léta."	7	---	Odnětí svobody až 2	---		§ 150 TZ
Technicky nezpůsobilé vozidlo	řízení vozidla, které je technicky nezpůsobilé k provozu na pozemních komunikacích tak závažným způsobem, že bezprostředně ohrožuje ostatní účastníky provozu na pozemních komunikacích	5	---	5.000 – 10.000	–	6 měs. - 1 rok	§ 125c / 1a) 3.
Vysoké překročení rychlosti - v obci o 40 km a více nebo mimo obec	při řízení vozidla překročí nejvyšší dovolenou rychlost v obci o 40 km/h a více nebo mimo obec o 50 km/h a více	5	---	5.000 – 10.000	–	6 měs. - 1 rok	§ 125c / 1f) 2.

o 50 km a více							
Nezastavení na červenou (nebo pokyn "Stůj")	při řízení vozidla v rozporu s § 4 písm. b) a c) nezastaví vozidlo na signál, který jí přikazuje zastavit vozidlo nebo na pokyn "Stůj" daný při řízení nebo usměrňování provozu na pozemních komunikacích osobou k tomu oprávněnou	5	do 2500,- Kč	2.500 – 5.000	–	1 - 6 měs. (spáchá-li 2x a vícekrát za 12 měsíců po sobě jdoucích)	§ 125c / 1f) 5.
Ohrožení při přeježdění z pruhu do pruhu	ohrožení jiného řidiče při přeježdění s vozidlem z jednoho jízdního pruhu do druhého	5	do 2000,- Kč	1.500 – 2.500	–	---	§ 125c / 1k)
Ohrožení chodce mimo silnici nebo při otáčení nebo couvání	v rozporu s § 5 odst. 2 písm. g) ohrožení chodce při odbočování s vozidlem na místo ležící mimo pozemní komunikaci, při vjíždění na pozemní komunikaci nebo při otáčení a couvání	5	do 2500,- Kč	2.500 – 5.000	–	1 - 6 měs. (spáchá-li 2x a vícekrát za 12 měsíců po sobě jdoucích)	§ 125c / 1f) 6.d)
Řízení bez řidičského oprávnění	řízení motorového vozidla v rozporu s § 3 odst. 3 písm. a) bez držení příslušného řidičského oprávnění podle § 81	4	---	25.000 – 50.000	–	1-2 roky	§ 125c / 1e) 1.
Ohrožení chodce na přechodu	při řízení vozidla v rozporu s § 5 odst. 2 písm. f) neumožní chodci na přechodu pro chodce nerušené a bezpečné přejítí vozovky	4	do 2500,- Kč	2.500 – 5.000	–	1 - 6 měs. (spáchá-li 2x a vícekrát za 12 měsíců po sobě jdoucích)	§ 125c / 1f) 6.a)
Nedání přednosti v jízdě	při řízení vozidla nedá přednost v jízdě v případech, ve kterých je povinnen dát přednost v jízdě	4	do 2500,- Kč	2.500 – 5.000	–	1 - 6 měs. (spáchá-li 2x a vícekrát za 12 měsíců	§ 125c / 1f) 8.

					po sobě jdoucích)	
Nepoužití autosedačky pro dítě	porušení povinnosti použít dětskou autosedačku nebo bezpečnostní pás při přepravě dětí podle § 6	4	do 2000,- Kč	1.500 – 2.500	---	§ 125c / 1k)
Nedodržení bezpečnostních přestávek	překročení nejdelší přípustné doby řízení (body o 20% a více) nebo nedodržení stanovené bezpečnostní přestávky v řízení vozidla podle zvláštních právních předpisu (body o 33% a více)	4	do 5000,- Kč	do 10.000,- Kč	lze uložit 6 - 12 měs.	§ 23 / 1f)
Maření výkonu úředního rozhodnutí	Maření nebo podstatné ztížení výkonu rozhodnutí soudu nebo jiného orgánu veřejné moci tím, že a) vykonává činnost, která mu byla takovým rozhodnutím zakázána nebo pro kterou mu bylo odňato příslušné oprávnění podle jiného právního předpisu nebo pro kterou takové oprávnění pozbyl	4	---	Odnětí svobody až do 2 let, peněžitý trest	1-10 let	§ 337 TZ
Řízení bez profesního průkazu	řídí motorové vozidlo a není držitelem platného průkazu profesní způsobilosti řidiče	3	---	5.000 – 10.000	6 měs. - 1 rok	§ 125c / 1e) 3.
Vyšší překročení rychlosti - v obci o 20 km a více nebo mimo obec o 30 km a více	při řízení vozidla překročí nejvyšší dovolenou rychlost v obci o 20 km/h a více nebo mimo obec o 30 km/h a více	3	do 2500,- Kč	2.500 – 5.000	1 - 6 měs. (spáchá-li 2x a vícekrát za 12 měsíců po sobě jdoucích)	§ 125c / 1f) 3.
Nezastavení před přechodem	při řízení vozidla v rozporu s § 5 odst. 2 písm. f) nezastavení vozidla před přechodem pro chodce v případech, kdy je řidič	3	do 2500,- Kč	2.500 – 5.000	1 - 6 měs. (spáchá-li 2x a vícekrát	§ 125c / 1f) 6.b)

	povinen tak učinit					za 12 měsíců po sobě jdoucích)	
Jízda bez bezpečnostních pásů	porušení povinnosti být za jízdy připoután bezpečnostním pásem nebo užít ochrannou přilbu	3	do 2000,- Kč	1.500 – 2.500	---		§ 125c / 1k)
Přetížený kamion nebo autobus	překročení povolených hodnot stanovených zvláštním právním předpisem při kontrolním vážení vozidla podle zvláštního právního předpisu	3	do 15000,- Kč	do 500.000,- Kč	---		§ 42 a/4 c) 13/1997 Sb.
Řízení s telefonem v ruce	při řízení vozidla v rozporu s § 7 odst. 1 písm. c) drží v ruce nebo jiným způsobem telefonní přístroj nebo jiné hovorové nebo záznamové zařízení	2	do 1000,- Kč	1.500 – 2.500	---		§ 125c / 1f) 1.
Střední překročení rychlosti - v obci do 20 km nebo mimo obec do 30 km	při řízení vozidla překročí nejvyšší dovolenou rychlost v obci o 6 - 19 km/h nebo mimo obec o 11 – 29 km/h	2	do 1000,- Kč	1.500 – 2.500	---		§ 125c / 1f) 4.
Neoznačení překážky způsobené řidičem	neoznačení překážky provozu na pozemních komunikacích, kterou řidič způsobil	2	do 2000,- Kč	1.500 – 2.500	---		§ 125c / 1k)
Vozidlo bez (nebo s cizí) SPZ	řízení vozidla, na němž v rozporu s jiným právním předpisem není umístěna registrační značka nebo je umístěna tabulka registrační značky, která nebyla vozidlu přidělena	0	---	5.000 – 10.000	6 měs. - 1 rok		§ 125c / 1a) 1.
Vozidlo se zakrytou, upravenou nebo nečitelnou SPZ	řízení vozidla, jehož tabulka registrační značky je zakryta, nečitelná nebo upravena anebo umístěna tak, že je znemožněna	0	---	5.000 – 10.000	6 měs. - 1 rok		§ 125c / 1a) 2.

	nebo podstatně ztížena její čitelnost					
Řízení bez posudku o zdravotní způsobilosti	řídí motorové vozidlo a není držitelem platného posudku o zdravotní způsobilosti	0	---	5.000 – 10.000	6 měs. - 1 rok	§ 125c / 1e) 4.
Řízení s průkazem EU a pozbytím práva k řízení na území ČR	řídí motorové vozidlo a pozbyla jako řidič, který je držitelem řidičského průkazu Evropské unie, řidičského průkazu vydaného cizím státem nebo mezinárodního řidičského průkazu vydaného cizím státem, právo k řízení motorového vozidla na území České republiky podle § 123c odst. 7	0	---	25.000 – 50.000	1-2 roky	§ 125c / 1e) 5.
Stání na místě vyhrazeném pro invalidy	při řízení vozidla neoprávněně stojí s vozidlem na parkovišti vyhrazeném pro vozidlo označené parkovacím průkazem pro osoby se zdravotním postižením nebo v rozporu s § 67 odst. 4 neoprávněně použije parkovací průkaz pro osoby se zdravotním postižením při stání nebo při jízdě	0	do 1000,- Kč	5.000 – 10.000	---	§ 125c / 1f) 11.
Nedovolená jízda nákladního automobilu	v rozporu s § 43 poruší omezení jízdy některých vozidel	0	do 2500,- Kč	2.500 – 5.000	1 - 6 měs. (spáchá-li 2x a vícekrát za 12 měsíců po sobě jdoucích)	§ 125c / 1g)
Zavinění nehody s ublížením na zdraví	způsobí dopravní nehodu, při které je jinému ublíženo na zdraví	0	---	25.000 – 50.000	1-2 roky	§ 125c / 1h)
Neohlášení	při dopravní nehodě v rozporu s	0	do 1000,-	2.500 –	1 - 6 měs.	§ 125c /

dopravní nehody	§ 47 odst. 3 písm. b) neohlásí dopravní nehodu policistovi		Kč	5.000	(spáchá-li 2x a vícekrát za 12 měsíců po sobě jdoucích)	li) 2.
Neposkytnutí údajů ostatním účastníkům dopravní nehody	při dopravní nehodě v rozporu s § 47 odst. 3 písm. f) neprokáže totožnost ostatním účastníkům nehody včetně sdělení údajů o vozidle, které mělo účast na dopravní nehodě	0	do 1000,- Kč	2.500 – 5.000	1 - 6 měs. (spáchá-li 2x a vícekrát za 12 měsíců po sobě jdoucích)	§ 125c / li) 3.
Použití antiradaru	v rozporu s § 3 odst. 4 použije antiradar	0	do 1000,- Kč	5.000 – 10.000	---	§ 125c / lj)
Jiné porušení povinností	jiným jednáním, než které je uvedeno pod písmeny a) až j), nesplní nebo poruší povinnost stanovenou v hlavě II tohoto zákona	0	do 2000,- Kč	1.500 – 2.500	---	§ 125c / lk)
Svěření řízení neznámé osobě	Fyzická osoba se dopustí jako provozovatel vozidla přestupku tím, že v rozporu s § 10 odst. 1 písm. d) přikáže nebo svěří samostatné řízení vozidla osobě, o níž nezná údaje potřebné k určení její totožnosti.	0	1000,- Kč	5.000 – 10.000	---	§ 125c / 2
Řízení bez dokladů nebo záznamů o provozu vozidla	jako řidič vozidla při kontrole není držitelem dokladu, předložil neplatný doklad nebo nepředložil doklady požadované zvláštním právním předpisem, nevede stanoveným způsobem záznam o době řízení, bezpečnostních přestávkách a době odpočinku, záznam o provozu vozidla	0	do 5000,- Kč	do 10.000,- Kč	lze uložit 6 - 12 měs.	§ 23 / lf)

Nepředložení záznamu o době řízení a bezpečnostních přestávkách	nepředložil záznam o době řízení, bezpečnostních přestávkách a době odpočinku nebo záznam o provozu vozidla požadovaných zvláštním právním předpisem	0	do 5000,- Kč	do 10.000,- Kč	lze uložit 6 - 12 měs.	§ 23 / 1f)
Malé překročení rychlosti - v obci do 5 km nebo mimo obec do 10 km	při řízení vozidla překročí nejvyšší dovolenou rychlost v obci do 5 km/h nebo mimo obec do 10 km/h	0	do 1000,- Kč	1.500 – 2.500	---	§ 125c / 1f) 4.
Ohrožení chodce při odbočování	při řízení vozidla v rozporu s § 5 odst. 2 písm. f) ohrožení chodce přecházejícího pozemní komunikaci, na kterou řidič odbočuje	0	do 2500,- Kč	2.500 – 5.000	1 - 6 měs. (spáchá-li 2x a vícekrát za 12 měsíců po sobě jdoucích)	§ 125c / 1f) 6.e)
Řízení pod vlivem alkoholu (do 0,3 promile)	v rozporu s § 5 odst. 2 písm. b) řídí vozidlo nebo jede na zvířeti bezprostředně po požití alkoholického nápoje nebo po užití jiné návykové látky nebo v takové době po požití alkoholického nápoje nebo užití jiné návykové látky, po kterou je ještě pod jejich vlivem	0	---	2.500 – 20.000	6 měs. - 1 rok	§ 125c / 1b)

Zdroj: (12bodů, ©2011-2015)

Příloha č. 3 – Statistiky počtu dopravních nehod, usmrcených a zraněných osob v ČR

Tabulka: Počet dopravních nehod v ČR v období 1980-2014

Absolutní počet nehod v silničním provozu v ČR v období 1980-2014								
Rok	Počet nehod	t	1.Abs.di f	2.Abs.di f	tempo přírůstku (%)	koeficient růstu (%)	Předp. hodnota	Absol.h. (yt- yt')/yt
1980	76 530	1					13540,6	0,823067947
1981	75 020	2	-1 510		-1,97	98,03	30613,6	0,591928019
1982	64 358	3	-10 662	-9 152	-14,21	85,79	46760,6	0,273429721
1983	71 799	4	7 441	18 103	11,56	111,56	61981,7	0,136732684
1984	73 509	5	1 710	-5 731	2,38	102,38	76277,0	0,037654573
1985	76 583	6	3 074	1 364	4,18	104,18	89646,2	0,170576238
1986	75 307	7	-1 276	-4 350	-1,67	98,33	102089,6	0,355645558
1987	77 975	8	2 668	3 944	3,54	103,54	113607,1	0,456968259
1988	79 961	9	1 986	-682	2,55	102,55	124198,6	0,553239704
1989	79 717	10	-244	-2 230	-0,31	99,69	133864,3	0,679244076
1990	94 664	11	14 947	15 191	18,75	118,75	142604,0	0,506422716
1991	101 387	12	6 723	-8 224	7,10	107,10	150417,8	0,483600462
1992	125 599	13	24 212	17 489	23,88	123,88	157305,7	0,252443889
1993	152 157	14	26 558	2 346	21,15	121,15	163267,6	0,07302063
1994	156 242	15	4 085	-22 473	2,68	102,68	168303,7	0,077198833
1995	175 520	16	19 278	15 193	12,34	112,34	172413,8	0,017697129
1996	201 697	17	26 177	6 899	14,91	114,91	175598,0	0,129397066
1997	198 431	18	-3 266	-29 443	-1,62	98,38	177856,3	0,103686924
1998	210 138	19	11 707	14 973	5,90	105,90	179188,7	0,147280834
1999	225 690	20	15 552	3 845	7,40	107,40	179595,2	0,204239443
2000	211 516	21	-14 174	-29 726	-6,28	93,72	179075,7	0,153370431
2001	185 666	22	-25 850	-11 676	-12,22	87,78	177630,4	0,043279868
2002	190 718	23	5 052	30 902	2,72	102,72	175259,1	0,081056324
2003	195 851	24	5 133	81	2,69	102,69	171961,9	0,12197589
2004	196 470	25	619	-4 514	0,32	100,32	167738,8	0,146237085
2005	199 263	26	2 793	2 174	1,42	101,42	162589,8	0,184044203
2006	187 965	27	-11 298	-14 091	-5,67	94,33	156514,8	0,167319448
2007	182 736	28	-5 229	6 069	-2,78	97,22	149514,0	0,181803257
2008	160 376	29	-22 360	-17 131	-12,24	87,76	141587,2	0,117154686
2009	74 815	30	-85 561	-63 201	-53,35	46,65	132734,5	0,774169618
2010	75 522	31	707	86 268	0,94	100,94	122955,9	0,628080559
2011	75 137	32	-385	-1 092	-0,51	99,49	112251,4	0,493956373
2012	81 404	33	6 267	6 652	8,34	108,34	100620,9	0,236068252
2013	84 398	34	2 994	-3 273	3,68	103,68	88064,6	0,043443565
2014	78 090	35	-6 308	-9 302	-7,47	92,53	74582,3	0,04491894
MAPE	27,1153							
Σ abs.h.	9,49035							

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka: Počet usmrcených osob na pozemních komunikacích v ČR v období 1961-2014

Absolutní počet usmrcených osob na pozemních komunikacích v ČR v období 1961-2014								
Rok	Počet usmrc.os.	t	1.abs.dif.	2.abs.dif.	tempo přírůstku (%)	koeficient růstu (%)	předp. hodnota	Absol.h. (yt-yt')/yt
1961	1 192	1					1313,923	0,102284
1962	1 000	2	-192		-16,11	83,89	1307,157	0,307157
1963	1 165	3	165	357	16,50	116,50	1300,390	0,116215
1964	1 146	4	-19	-184	-1,63	98,37	1293,624	0,128817
1965	1 125	5	-21	-2	-1,83	98,17	1286,857	0,143873
1966	1 159	6	34	55	3,02	103,02	1280,091	0,104479
1967	1 276	7	117	83	10,09	110,09	1273,324	0,002097
1968	1 598	8	322	205	25,24	125,24	1266,558	0,207411
1969	1 758	9	160	-162	10,01	110,01	1259,791	0,283395
1970	1 525	10	-233	-393	-13,25	86,75	1253,025	0,178344
1971	1 529	11	4	237	0,26	100,26	1246,258	0,18492
1972	1 407	12	-122	-126	-7,98	92,02	1239,492	0,119053
1973	1 348	13	-59	63	-4,19	95,81	1232,725	0,085516
1974	1 267	14	-81	-22	-6,01	93,99	1225,959	0,032392
1975	1 255	15	-12	69	-0,95	99,05	1219,192	0,028532
1976	1 335	16	80	92	6,37	106,37	1212,426	0,091816
1977	1 200	17	-135	-215	-10,11	89,89	1205,659	0,004716
1978	1 238	18	38	173	3,17	103,17	1198,893	0,031589
1979	1 059	19	-179	-217	-14,46	85,54	1192,126	0,125709
1980	1 013	20	-46	133	-4,34	95,66	1185,360	0,170148
1981	943	21	-70	-24	-6,91	93,09	1178,593	0,249834
1982	898	22	-45	25	-4,77	95,23	1171,827	0,30493
1983	871	23	-27	18	-3,01	96,99	1165,060	0,337612
1984	786	24	-85	-58	-9,76	90,24	1158,294	0,473656
1985	835	25	49	134	6,23	106,23	1151,527	0,379074
1986	768	26	-67	-116	-8,02	91,98	1144,761	0,490574
1987	766	27	-2	65	-0,26	99,74	1137,994	0,485632
1988	810	28	44	46	5,74	105,74	1131,228	0,396578
1989	914	29	104	60	12,84	112,84	1124,461	0,230264
1990	1 173	30	259	155	28,34	128,34	1117,695	0,047148
1991	1 194	31	21	-238	1,79	101,79	1110,928	0,069575
1992	1 395	32	201	180	16,83	116,83	1104,162	0,208486
1993	1 355	33	-40	-241	-2,87	97,13	1097,395	0,190114
1994	1 473	34	118	158	8,71	108,71	1090,629	0,259587
1995	1 384	35	-89	-207	-6,04	93,96	1083,862	0,216863

Rok	Počet usmrc.os.	t	1.abs.dif.	2.abs.dif.	tempo přirůstku (%)	koeficient růstu (%)	předp. hodnota	Absol.h. (yt-yt')/yt
1996	1 386	36	2	91	0,14	100,14	1077,096	0,222874
1997	1 411	37	25	23	1,80	101,80	1070,329	0,241439
1998	1 204	38	-207	-232	-14,67	85,33	1063,563	0,116642
1999	1 322	39	118	325	9,80	109,80	1056,796	0,200608
2000	1 336	40	14	-104	1,06	101,06	1050,030	0,214049
2001	1 219	41	-117	-131	-8,76	91,24	1043,263	0,144165
2002	1 314	42	95	212	7,79	107,79	1036,497	0,211189
2003	1 319	43	5	-90	0,38	100,38	1029,730	0,21931
2004	1 215	44	-104	-109	-7,88	92,12	1022,964	0,158054
2005	1 127	45	-88	16	-7,24	92,76	1016,197	0,098317
2006	956	46	-171	-83	-15,17	84,83	1009,431	0,05589
2007	1 123	47	167	338	17,47	117,47	1002,664	0,107156
2008	992	48	-131	-298	-11,67	88,33	995,898	0,003929
2009	832	49	-160	-29	-16,13	83,87	989,132	0,18886
2010	753	50	-79	81	-9,50	90,50	982,365	0,304602
2011	707	51	-46	33	-6,11	93,89	975,598	0,379913
2012	681	52	-26	20	-3,68	96,32	968,832	0,422661
2013	583	53	-98	-72	-14,39	85,61	962,066	0,650198
2014	629	54	46	144	7,89	107,89	955,299	0,518758
MAPE	20,82779							
Σ abs.h.	11,247							

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka: Počet zraněných osob na pozemních komunikacích v ČR v období 1980-2014

Absolutní počet zraněných osob na pozemních komunikacích v ČR v období 1980-2014								
Rok	Počet zraněn.os.	t	1.abs.dif.	2.abs.dif.	tempo růstu (%)	koeficient růstu (%)	předp. hodnota	Absol.h. (yt-yt')/yt
1980	23 867	1					17971,51	0,247014
1981	23 104	2	-763		-3,20	96,80	19559,11	0,153432
1982	21 820	3	-1 284	-521	-5,56	94,44	21060,42	0,034811
1983	22 903	4	1 083	2 367	4,96	104,96	22475,45	0,018668
1984	22 794	5	-109	-1 192	-0,48	99,52	23804,20	0,044319
1985	22 813	6	19	128	0,08	100,08	25046,66	0,097912
1986	22 200	7	-613	-632	-2,69	97,31	26202,83	0,180308
1987	22 332	8	132	745	0,59	100,59	27272,73	0,22124
1988	23 461	9	1 129	997	5,06	105,06	28256,33	0,204396

Rok	Počet zraněn.os.	t	1.abs.dif.	2.abs.dif.	tempo růstu (%)	koeficient růstu (%)	předp. hodnota	Absol.h. (yt-yt')/yt
1989	24 271	10	810	-319	3,45	103,45	29153,66	0,201173
1990	27 772	11	3 501	2 691	14,42	114,42	29964,70	0,078954
1991	27 502	12	-270	-3 771	-0,97	99,03	30689,46	0,115899
1992	32 000	13	4 498	4 768	16,36	116,36	31327,93	0,021002
1993	32 277	14	277	-4 221	0,87	100,87	31880,12	0,012296
1994	35 667	15	3 390	3 113	10,50	110,50	32346,02	0,093111
1995	36 967	16	1 300	-2 090	3,64	103,64	32725,64	0,114734
1996	37 743	17	776	-524	2,10	102,10	33018,98	0,125163
1997	36 608	18	-1 135	-1 911	-3,01	96,99	33226,03	0,092383
1998	35 227	19	-1 381	-246	-3,77	96,23	33346,80	0,053374
1999	34 710	20	-517	864	-1,47	98,53	33381,28	0,038281
2000	32 439	21	-2 271	-1 754	-6,54	93,46	33329,48	0,027451
2001	33 676	22	1 237	3 508	3,81	103,81	33191,40	0,01439
2002	34 389	23	713	-524	2,12	102,12	32967,03	0,04135
2003	35 438	24	1 049	336	3,05	103,05	32656,38	0,078493
2004	34 254	25	-1 184	-2 233	-3,34	96,66	32259,44	0,058229
2005	32 211	26	-2 043	-859	-5,96	94,04	31776,22	0,013498
2006	28 114	27	-4 097	-2 054	-12,72	87,28	31206,72	0,110006
2007	29 243	28	1 129	5 226	4,02	104,02	30550,93	0,044726
2008	28 501	29	-742	-1 871	-2,54	97,46	29808,86	0,045888
2009	27 244	30	-1 257	-515	-4,41	95,59	28980,50	0,063739
2010	24 384	31	-2 860	-1 603	-10,50	89,50	28065,86	0,150995
2011	25 611	32	1 227	4 087	5,03	105,03	27064,93	0,05677
2012	25 576	33	-35	-1 262	-0,14	99,86	25977,72	0,015707
2013	25 359	34	-217	-182	-0,85	99,15	24804,23	0,021877
2014	26 417	35	1 058	1 275	4,17	104,17	23544,46	0,108738
MAPE	8,57235							
Σ abs.h.	3,00032							

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulky počtu dopravních nehod a usmrcených osob v ČR dle hlavních příčin vzniku nehody

Tabulka: Počet dopravních nehod v ČR v období 2003-2014 – nepřiměřená rychlost

Hlavní příčiny vzniku nehody na pozemních komunikacích v ČR v období 2003-2014 (počet nehod)								
Rok	Nepřiměřená rychlost	t	1.abs.dif.	2.abs.dif.	tempo přírůstku (%)	koeficient růstu (%)	předp. hodnota	Absol.h. (yt-yt')/yt
2003	27 499	1					30587,12	0,112299
2004	29 890	2	2 391		8,69	108,69	28781,96	0,037071
2005	31 066	3	1 176	-1 215	3,93	103,93	26976,80	0,131629
2006	25 892	4	-5 174	-6 350	-16,65	83,35	25171,64	0,027822
2007	25 019	5	-873	4 301	-3,37	96,63	23366,49	0,066050
2008	23 187	6	-1 832	-959	-7,32	92,68	21561,33	0,070111
2009	15 348	7	-7 839	-6 007	-33,81	66,19	19756,17	0,287215
2010	14 633	8	-715	7 124	-4,66	95,34	17951,01	0,226748
2011	13 426	9	-1 207	-492	-8,25	91,75	16145,86	0,202582
2012	14 529	10	1 103	2 310	8,22	108,22	14340,70	0,012960
2013	14 633	11	104	-999	0,72	100,72	12535,54	0,143338
2014	12 783	12	-1 850	-1 954	-12,64	87,36	10730,38	0,160574
MAPE	12,32							
Σ abs.h.	1,4784							

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka: Počet usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 – nepřiměřená rychlost

Hlavní příčiny vzniku nehody na pozemních komunikacích v ČR v období 2003-2014 (počet usmrcených osob)								
Rok	Nepřiměřená rychlost	t	1.abs.dif.	2.abs.dif.	tempo přírůstku (%)	koeficient růstu (%)	předp. hodnota	Absol.h. (yt-yt')/yt
2003	496	1					522,6411	0,053712
2004	461	2	-35		-7,06	92,94	494,5851	0,072853
2005	481	3	20	55	4,34	104,34	466,5291	0,030085
2006	420	4	-61	-81	-12,68	87,32	438,4732	0,043984
2007	492	5	72	133	17,14	117,14	410,4172	0,165819
2008	432	6	-60	-132	-12,20	87,80	382,3613	0,114904
2009	368	7	-64	-4	-14,81	85,19	354,3054	0,037214
2010	279	8	-89	-25	-24,18	75,82	326,2494	0,169353
2011	284	9	5	94	1,79	101,79	298,1935	0,049977
2012	257	10	-27	-32	-9,51	90,49	270,1375	0,051119
2013	209	11	-48	-21	-18,68	81,32	242,0816	0,158285
2014	241	12	32	80	15,31	115,31	214,0256	0,111927
MAPE	8,82692							
Σ abs.h.	1,05923							

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka: Počet dopravních nehod v ČR v období 2003-2014 – nedání přednosti v jízdě

Hlavní příčiny vzniku nehody na pozemních komunikacích v ČR v období 2003-2014 (počet nehod)								
Rok	Nedání přednosti	t	1.abs.dif.	2.abs.dif.	tempo přírůstku (%)	koeficient růstu (%)	předp. hodnota	Absol.h. (yt-yt')/yt
2003	32 043	1					35617,28	0,111546
2004	32 225	2	182		0,57	100,57	33123,13	0,027871
2005	33 152	3	927	745	2,88	102,88	30628,97	0,076105
2006	31 376	4	-1 776	-2 703	-5,36	94,64	28134,81	0,103302
2007	32 179	5	803	2 579	2,56	102,56	25640,65	0,203187
2008	28 625	6	-3 554	-4 357	-11,04	88,96	23146,50	0,191389
2009	12 241	7	-16 384	-12 830	-57,24	42,76	20652,34	0,687145
2010	12 060	8	-181	16 203	-1,48	98,52	18158,18	0,505653
2011	11 539	9	-521	-340	-4,32	95,68	15664,02	0,357485
2012	12 260	10	721	1 242	6,25	106,25	13169,87	0,074215
2013	12 342	11	82	-639	0,67	100,67	10675,71	0,135010
2014	12 751	12	409	327	3,31	103,31	8181,55	0,358360
MAPE	23,59389							
Σ abs.h.	2,831267							

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka: Počet usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 – nedání přednosti v jízdě

Hlavní příčiny vzniku nehody na pozemních komunikacích v ČR v období 2003-2014 (počet usmrcených osob)								
Rok	Nedání přednosti	t	1.abs.dif.	2.abs.dif.	tempo přírůstku (%)	koeficient růstu (%)	předp. hodnota	Absol.h. (yt-yt')/yt
2003	161	1					164,2949	0,020465
2004	191	2	30		18,63	118,63	156,0746	0,182855
2005	142	3	-49	-79	-25,65	74,35	147,8543	0,041227
2006	107	4	-35	14	-24,65	75,35	139,6340	0,304991
2007	121	5	14	49	13,08	113,08	131,4138	0,086064
2008	137	6	16	2	13,22	113,22	123,1935	0,100777
2009	104	7	-33	-49	-24,09	75,91	114,9732	0,105512
2010	114	8	10	43	9,62	109,62	106,7529	0,063571
2011	107	9	-7	-17	-6,14	93,86	98,5326	0,079134
2012	88	10	-19	-12	-17,76	82,24	90,3124	0,026277
2013	78	11	-10	9	-11,36	88,64	82,0921	0,052462
2014	79	12	1	11	1,28	101,28	73,8718	0,064914
MAPE	9,402089							
Σ abs.h.	1,128251							

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka: Počet dopravních nehod v ČR v období 2003-2014 – nesprávný způsob jízdy

Hlavní příčiny vzniku nehody na pozemních komunikacích v ČR v období 2003-2014 (počet nehod):								
Rok	Nesprávný způsob jízdy	t	1.abs.dif.	2.abs.dif.	tempo přírůstku (%)	koeficient růstu (%)	předp. hodnota	Absol.h. (yt-yt')/yt
2003	116 688	1					124769,4	0,069256
2004	114 063	2	-2 625		-2,25	97,75	115847,0	0,015640
2005	115 975	3	1 912	4 537	1,68	101,68	106924,5	0,078038
2006	113 152	4	-2 823	-4 735	-2,43	97,57	98002,1	0,133890
2007	107 014	5	-6 138	-3 315	-5,42	94,58	89079,6	0,167589
2008	92 551	6	-14 463	-8 325	-13,52	86,48	80157,2	0,133914
2009	37 977	7	-54 574	-40 111	-58,97	41,03	71234,7	0,875732
2010	39 219	8	1 242	55 816	3,27	103,27	62312,2	0,588828
2011	39 666	9	447	-795	1,14	101,14	53389,8	0,345983
2012	42 234	10	2 568	2 121	6,47	106,47	44467,3	0,052879
2013	44 022	11	1 788	-780	4,23	104,23	35544,9	0,192566
2014	45 790	12	1 768	-20	4,02	104,02	26622,4	0,418598
MAPE	25,60763							
Σ abs.h.	3,072915							

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka: Počet usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 – nesprávný způsob jízdy

Hlavní příčiny vzniku nehody na pozemních komunikacích v ČR v období 2003-2014 (počet usmrcených osob):								
Rok	Nesprávný způsob jízdy	t	1.abs.dif.	2.abs.dif.	tempo přírůstku (%)	koeficient růstu (%)	předp. hodnota	Absol.h. (yt-yt')/yt
2003	445	1					422,1868	0,051266
2004	378	2	-67		-15,06	84,94	382,6024	0,012176
2005	321	3	-57	10	-15,08	84,92	347,5195	0,082615
2006	293	4	-28	29	-8,72	91,28	316,9380	0,081700
2007	312	5	19	47	6,48	106,48	290,8582	0,067762
2008	275	6	-37	-56	-11,86	88,14	269,2797	0,020801
2009	252	7	-23	14	-8,36	91,64	252,2028	0,000805
2010	245	8	-7	16	-2,78	97,22	239,6274	0,021929
2011	232	9	-13	-6	-5,31	94,69	231,5535	0,001925
2012	244	10	12	25	5,17	105,17	227,9810	0,065652
2013	218	11	-26	-38	-10,66	89,34	228,9101	0,050046
2014	229	12	11	37	5,05	105,05	234,3407	0,023322
MAPE	3,99998							
Σ abs.h.	0,479998							

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulky počtu dopravních nehod a usmrcených osob v ČR v období 2004-2014 dle místa vzniku nehody

Tabulka: Počet dopravních nehod v ČR v období 2004-2014 - dálnice

Počet dopravních nehod v ČR v období 2004-2014 dle druhu komunikace								
Rok	Dálnice	t	1.abs.dif.	2.abs.dif.	tempo přírůstku (%)	koeficient růstu (%)	předp. hodnota	Absol.h. (yt-yt')/yt
2004	5 002	1					5144,636	0,028516
2005	4 874	2	-128		-2,56	97,44	4812,545	0,012609
2006	4 871	3	-3	125	-0,06	99,94	4480,455	0,080178
2007	4 936	4	65	68	1,33	101,33	4148,364	0,159570
2008	4 484	5	-452	-517	-9,16	90,84	3816,273	0,148913
2009	2 008	6	-2 476	-2 024	-55,22	44,78	3484,182	0,735150
2010	2 528	7	520	2 996	25,90	125,90	3152,091	0,246871
2011	2 096	8	-432	-952	-17,09	82,91	2820,000	0,345420
2012	2 432	9	336	768	16,03	116,03	2487,909	0,022989
2013	2 546	10	114	-222	4,69	104,69	2155,818	0,153253
2014	2 549	11	3	-111	0,12	100,12	1823,727	0,284532
MAPE	20,16364							
Σ abs.h.	2,218001							

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka: Počet usmrcených osob v ČR v období 2004-2014 - dálnice

Počet usmrcených osob na pozemních komunikacích v ČR v období 2004-2014 dle druhu komunikace								
Rok	Dálnice	t	1.abs.dif.	2.abs.dif.	tempo přírůstku (%)	koeficient růstu (%)	předp. hodnota	Absol.h. (yt-yt')/yt
2004	56	1					51,27972	0,084291
2005	38	2	-18		-32,14	67,86	44,38462	0,168016
2006	31	3	-7	11	-18,42	81,58	38,40559	0,238890
2007	45	4	14	21	45,16	145,16	33,34266	0,259052
2008	29	5	-16	-30	-35,56	64,44	29,19580	0,006752
2009	24	6	-5	11	-17,24	82,76	25,96503	0,081876
2010	25	7	1	6	4,17	104,17	23,65035	0,053986
2011	21	8	-4	-5	-16,00	84,00	22,25175	0,059607
2012	20	9	-1	3	-4,76	95,24	21,76923	0,088462
2013	23	10	3	4	15,00	115,00	22,20280	0,034661
2014	24	11	1	-2	4,35	104,35	23,55245	0,018648
MAPE	9,94764							
Σ abs.h.	1,094224							

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka: Počet dopravních nehod v ČR v období 2004-2014 – silnice I. třídy

Počet dopravních nehod v ČR v období 2004-2014 dle druhu komunikace								
Rok	Silnice I.tř.	t	1.abs.dif.	2.abs.dif.	tempo přírůstku (%)	koeficient růstu (%)	předp. hodnota	Absol.h. (yt-yt')/yt
2004	36 645	1					36900,82	0,006981
2005	35 150	2	-1 495		-4,08	95,92	33964,11	0,033738
2006	32 856	3	-2 294	-799	-6,53	93,47	31027,40	0,055655
2007	33 732	4	876	3 170	2,67	102,67	28090,69	0,167239
2008	28 798	5	-4 934	-5 810	-14,63	85,37	25153,98	0,126537
2009	13 120	6	-15 678	-10 744	-54,44	45,56	22217,27	0,693389
2010	12 260	7	-860	14 818	-6,55	93,45	19280,56	0,572639
2011	12 089	8	-171	689	-1,39	98,61	16343,85	0,351960
2012	13 067	9	978	1 149	8,09	108,09	13407,15	0,026031
2013	13 387	10	320	-658	2,45	102,45	10470,44	0,217865
2014	13 286	11	-101	-421	-0,75	99,25	7533,73	0,432957
MAPE	24,40903							
Σ abs.h.	2,684994							

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka: Počet usmrcených osob v ČR v období 2004-2014 – silnice I. třídy

Počet usmrcených osob na pozemních komunikacích v ČR v období 2004-2014 dle druhu komunikace								
Rok	Silnice I.tř.	t	1.abs.dif.	2.abs.dif.	tempo přírůstku (%)	koeficient růstu (%)	předp. hodnota	Absol.h. (yt-yt')/yt
2004	467	1					458,0454	0,019175
2005	440	2	-27		-5,78	94,22	433,4000	0,015000
2006	377	3	-63	-36	-14,32	85,68	408,7545	0,084229
2007	405	4	28	91	7,43	107,43	384,1091	0,051582
2008	368	5	-37	-65	-9,14	90,86	359,4636	0,023197
2009	325	6	-43	-6	-11,68	88,32	334,8182	0,030210
2010	286	7	-39	4	-12,00	88,00	310,1727	0,084520
2011	298	8	12	51	4,20	104,20	285,5273	0,041855
2012	277	9	-21	-33	-7,05	92,95	260,8818	0,058188
2013	220	10	-57	-36	-20,58	79,42	236,2364	0,073802
2014	220	11	0	57	0,00	100,00	211,5909	0,038223
MAPE	4,727103							
Σ abs.h.	0,519981							

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka: Počet dopravních nehod v ČR v období 2004-2014 – silnice II. třídy

Počet dopravních nehod v ČR v období 2004-2014 dle druhu komunikace								
Rok	Silnice II.tř.	t	1.abs.dif.	2.abs.dif.	tempo přírůstku (%)	koefficient růstu (%)	předp. hodnota	Absol.h. (yt-yt')/yt
2004	28 994	1					29607,46	0,021158
2005	29 006	2	12		0,04	100,04	27431,86	0,054269
2006	26 340	3	-2 666	-2 678	-9,19	90,81	25256,25	0,041145
2007	27 399	4	1 059	3 725	4,02	104,02	23080,65	0,157610
2008	24 527	5	-2 872	-3 931	-10,48	89,52	20905,05	0,147672
2009	11 449	6	-13 078	-10 206	-53,32	46,68	18729,46	0,635904
2010	10 665	7	-784	12 294	-6,85	93,15	16553,86	0,552167
2011	10 941	8	276	1 060	2,59	102,59	14378,25	0,314162
2012	12 010	9	1 069	793	9,77	109,77	12202,65	0,016041
2013	12 019	10	9	-1 060	0,07	100,07	10027,05	0,165733
2014	12 674	11	655	646	5,45	105,45	7851,46	0,380507
MAPE	22,6033							
Σ abs.h.	2,48637							

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka: Počet usmrcených osob v ČR v období 2004-2014 – silnice II. třídy

Počet usmrcených osob na pozemních komunikacích v ČR v období 2004-2014 dle druhu komunikace:								
Rok	Silnice II.tř.	t	1.abs.dif.	2.abs.dif.	tempo přírůstku (%)	koefficient růstu (%)	předp. hodnota	Absol.h. (yt-yt')/yt
2004	272	1					275,3636	0,012366
2005	251	2	-21		-7,72	92,28	261,3091	0,041072
2006	212	3	-39	-18	-15,54	84,46	247,2545	0,166295
2007	285	4	73	112	34,43	134,43	233,2000	0,181754
2008	260	5	-25	-98	-8,77	91,23	219,1455	0,157133
2009	199	6	-61	-36	-23,46	76,54	205,0909	0,030608
2010	177	7	-22	39	-11,06	88,94	191,0364	0,079302
2011	157	8	-20	2	-11,30	88,70	176,9818	0,127273
2012	143	9	-14	6	-8,92	91,08	162,9273	0,139352
2013	136	10	-7	7	-4,90	95,10	148,8727	0,094652
2014	164	11	28	35	20,59	120,59	134,8182	0,177938
MAPE	10,9795							
Σ abs.h.	1,20774							

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka: Počet dopravních nehod v ČR v období 2004-2014 – silnice III. třídy

Počet dopravních nehod v ČR v období 2004-2014 dle druhu komunikace								
Rok	Silnice III.tř.	t	1.abs.dif.	2.abs.dif.	tempo přírůstku (%)	koefficient růstu (%)	předp. hodnota	Absol.h. (yt-yt')/yt
2004	21 233	1					21618,36	0,018149
2005	21 637	2	404		1,90	101,90	20185,73	0,067074
2006	19 541	3	-2 096	-2 500	-9,69	90,31	18753,09	0,040321
2007	19 512	4	-29	2 067	-0,15	99,85	17320,46	0,112318
2008	18 114	5	-1 398	-1 369	-7,16	92,84	15887,82	0,122898
2009	9 884	6	-8 230	-6 832	-45,43	54,57	14455,18	0,462483
2010	9 019	7	-865	7 365	-8,75	91,25	13022,55	0,443902
2011	9 394	8	375	1 240	4,16	104,16	11589,91	0,233757
2012	9 919	9	525	150	5,59	105,59	10157,27	0,024022
2013	10 450	10	531	6	5,35	105,35	8724,64	0,165107
2014	10 304	11	-146	-677	-1,40	98,60	7292,00	0,292314
MAPE	18,0213							
Σ abs.h.	1,98234							

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka: Počet usmrcených osob v ČR v období 2004-2014 – silnice III. třídy

Počet usmrcených osob na pozemních komunikacích v ČR v období 2004-2014 dle druhu komunikace								
Rok	Silnice III.tř.	t	1.abs.dif.	2.abs.dif.	tempo přírůstku (%)	koefficient růstu (%)	předp. hodnota	Absol.h. (yt-yt')/yt
2004	187	1					194,0455	0,037676
2005	189	2	2		1,07	101,07	185,2364	0,019913
2006	157	3	-32	-34	-16,93	83,07	176,4273	0,123741
2007	194	4	37	69	23,57	123,57	167,6182	0,135989
2008	174	5	-20	-57	-10,31	89,69	158,8091	0,087304
2009	150	6	-24	-4	-13,79	86,21	150,0000	0,000000
2010	132	7	-18	6	-12,00	88,00	141,1909	0,069628
2011	118	8	-14	4	-10,61	89,39	132,3818	0,121880
2012	130	9	12	26	10,17	110,17	123,5727	0,049441
2013	98	10	-32	-44	-24,62	75,38	114,7636	0,171057
2014	121	11	23	55	23,47	123,47	105,9545	0,124343
MAPE	8,55429							
Σ abs.h.	0,94097							

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulky počtu dopravních nehod a usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 dle místa vzniku nehody

Tabulka: Počet dopravních nehod v ČR v období 2003-2014 – v obci

Počet nehod na pozemních komunikacích v ČR v období 2003-2014 dle místa vzniku nehody								
Rok	V obci	t	1.abs.dif.	2.abs.dif.	tempo přírůstku (%)	koeficient růstu (%)	předp. hodnota	Absol.h. (yt-yt')/yt
2003	142 863	1					153424,6	0,073928
2004	141 165	2	-1 698		-1,19	98,81	143022,5	0,013158
2005	145 558	3	4 393	6 091	3,11	103,11	132620,3	0,088883
2006	138 396	4	-7 162	-11 555	-4,92	95,08	122218,1	0,116896
2007	132 496	5	-5 900	1 262	-4,26	95,74	111815,9	0,156081
2008	115 958	6	-16 538	-10 638	-12,48	87,52	101413,7	0,125427
2009	52 421	7	-63 537	-46 999	-54,79	45,21	91011,5	0,736165
2010	54 024	8	1 603	65 140	3,06	103,06	80609,3	0,492102
2011	53 614	9	-410	-2 013	-0,76	99,24	70207,1	0,309492
2012	57 628	10	4 014	4 424	7,49	107,49	59804,9	0,037775
2013	59 692	11	2 064	-1 950	3,58	103,58	49402,7	0,172373
2014	60 736	12	1 044	-1 020	1,75	101,75	39000,5	0,357868
MAPE	22,33457							
Σ abs.h.	2,680148							

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka: Počet usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 – v obci

Počet usmrcených osob na pozemních komunikacích v ČR v období 2003-2014 dle místa vzniku nehody								
Rok	V obci	t	1.abs.dif.	2.abs.dif.	tempo přírůstku (%)	koeficient růstu (%)	předp. hodnota	Absol.h. (yt-yt')/yt
2003	486	1					476,0898	0,020391
2004	438	2	-48		-9,88	90,12	448,7856	0,024625
2005	425	3	-13	35	-2,97	97,03	421,4814	0,008279
2006	366	4	-59	-46	-13,88	86,12	394,1772	0,076987
2007	382	5	16	75	4,37	104,37	366,8730	0,039599
2008	393	6	11	-5	2,88	102,88	339,5688	0,135957
2009	295	7	-98	-109	-24,94	75,06	312,2646	0,058524
2010	260	8	-35	63	-11,86	88,14	284,9604	0,096002
2011	244	9	-16	19	-6,15	93,85	257,6562	0,055968
2012	231	10	-13	3	-5,33	94,67	230,3520	0,002805
2013	195	11	-36	-23	-15,58	84,42	203,0478	0,041271
2014	196	12	1	37	0,51	100,51	175,7436	0,103349
MAPE	5,531311							
Σ abs.h.	0,663757							

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka: Počet dopravních nehod v ČR v období 2003-2014 – mimo obec

Počet nehod na pozemních komunikacích v ČR v období 2003-2014 dle místa vzniku nehody								
Rok	Mimo obec	t	1.abs.dif.	2.abs.dif.	tempo přírůstku (%)	koeficient růstu (%)	předp. hodnota	Absol.h. (yt-yt')/yt
2003	52 988	1					57104,99	0,077697
2004	55 319	2	2 331		4,40	104,40	53468,59	0,033450
2005	53 704	3	-1 615	-3 946	-2,92	97,08	49832,20	0,072095
2006	49 569	4	-4 135	-2 520	-7,70	92,30	46195,81	0,068050
2007	50 240	5	671	4 806	1,35	101,35	42559,42	0,152878
2008	44 418	6	-5 822	-6 493	-11,59	88,41	38923,03	0,123710
2009	22 394	7	-22 024	-16 202	-49,58	50,42	35286,64	0,575718
2010	21 498	8	-896	21 128	-4,00	96,00	31650,25	0,472242
2011	21 523	9	25	921	0,12	100,12	28013,85	0,301577
2012	23 776	10	2 253	2 228	10,47	110,47	24377,46	0,025297
2013	24 706	11	930	-1 323	3,91	103,91	20741,07	0,160484
2014	25 123	12	417	-513	1,69	101,69	17104,68	0,319163
MAPE	19,85301							
Σ abs.h.	2,382362							

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka: Počet usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 – mimo obec

Počet usmrcených osob na pozemních komunikacích v ČR v období 2003-2014 dle místa vzniku nehody								
Rok	Mimo obec	t	1.abs.dif.	2.abs.dif.	tempo přírůstku (%)	koeficient růstu (%)	předp. hodnota	Absol.h. (yt-yt')/yt
2003	833	1					797,4103	0,042725
2004	777	2	-56		-6,72	93,28	758,5781	0,023709
2005	702	3	-75	-19	-9,65	90,35	719,7459	0,025279
2006	590	4	-112	-37	-15,95	84,05	680,9138	0,154091
2007	741	5	151	263	25,59	125,59	642,0816	0,133493
2008	599	6	-142	-293	-19,16	80,84	603,2494	0,007094
2009	537	7	-62	80	-10,35	89,65	564,4172	0,051056
2010	493	8	-44	18	-8,19	91,81	525,5851	0,066096
2011	463	9	-30	14	-6,09	93,91	486,7529	0,051302
2012	450	10	-13	17	-2,81	97,19	447,9207	0,004621
2013	388	11	-62	-49	-13,78	86,22	409,0886	0,054352
2014	433	12	45	107	11,60	111,60	370,2564	0,144904
MAPE	6,322686							
Σ abs.h.	0,758722							

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulky počtu dopravních nehod v ČR v období 2003-2014 dle viníků a zavinění nehody

Tabulka: Počet dopravních nehod v ČR v období 2003-2014 – řidič motorového vozidla

Počet nehod na pozemních komunikacích v ČR v období 2003-2014 a jejich viníci a zavinění								
Rok	Řidičem motorového vozidla	t	1.abs.dif.	2.abs.dif.	tempo přírůstku (%)	koeficient růstu (%)	předp. hodnota	Absol.h. (yt-yt')/yt
2003	180 527	1					195447,8	0,082651
2004	180 402	2	-125		-0,07	99,93	181896,0	0,008282
2005	184 467	3	4 065	4 190	2,25	102,25	168344,2	0,087402
2006	174 152	4	-10 315	-14 380	-5,59	94,41	154792,4	0,111165
2007	167 633	5	-6 519	3 796	-3,74	96,26	141240,6	0,157442
2008	147 338	6	-20 295	-13 776	-12,11	87,89	127688,7	0,133362
2009	67 222	7	-80 116	-59 821	-54,38	45,62	114136,9	0,697910
2010	67 455	8	233	80 349	0,35	100,35	100585,1	0,491144
2011	66 089	9	-1 366	-1 599	-2,03	97,97	87033,3	0,316910
2012	70 441	10	4 352	5 718	6,59	106,59	73481,5	0,043163
2013	72 383	11	1 942	-2 410	2,76	102,76	59929,7	0,172048
2014	72 845	12	462	-1 480	0,64	100,64	46377,8	0,363335
MAPE	22,20679							
Σ abs.h.	2,664814							

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka: Počet dopravních nehod v ČR v období 2003-2014 – řidič nemotorového vozidla

Počet nehod na pozemních komunikacích v ČR v období 2003-2014 a jejich viníci a zavinění								
Rok	Řidičem nemotorového vozidla	t	1.abs.dif.	2.abs.dif.	tempo přírůstku (%)	koeficient růstu (%)	předp. hodnota	Absol.h. (yt-yt')/yt
2003	3 037	1					3166,453	0,04262529
2004	2 833	2	-204		-6,72	93,28	2860,161	0,00958736
2005	2 796	3	-37	167	-1,31	98,69	2607,554	0,06739843
2006	2 484	4	-312	-275	-11,16	88,84	2408,633	0,03034098
2007	2 419	5	-65	247	-2,62	97,38	2263,397	0,06432534
2008	2 097	6	-322	-257	-13,31	86,69	2171,848	0,03569289
2009	1 988	7	-109	213	-5,20	94,80	2133,984	0,0734326
2010	1 851	8	-137	-28	-6,89	93,11	2149,806	0,1614295
2011	2 363	9	512	649	27,66	127,66	2219,314	0,0608066
2012	2 467	10	104	-408	4,40	104,40	2342,508	0,05046291
2013	2 521	11	54	-50	2,19	102,19	2519,388	0,00063943
2014	2 737	12	216	162	8,57	108,57	2749,953	0,00473255
MAPE	5,012282							
Σ abs.h.	0,601474							

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka: Počet dopravních nehod v ČR v období 2003-2014 – lesní a domácí zvěř

Počet nehod na pozemních komunikacích v ČR v období 2003-2014 a jejich viníci a zavinění								
Rok	Lesní, domácí zvěř	t	1.abs.dif.	2.abs.dif.	tempo přírůstku (%)	koefficient růstu (%)	předp. hodnota	Absol.h. (yt-yt')/yt
2003	7 526	1					9068,110	0,204904
2004	8 484	2	958		12,73	112,73	8028,253	0,053718
2005	7 501	3	-983	-1 941	-11,59	88,41	7157,610	0,045779
2006	6 697	4	-804	179	-10,72	89,28	6456,183	0,035959
2007	8 501	5	1 804	2 608	26,94	126,94	5923,970	0,303144
2008	7 499	6	-1 002	-2 806	-11,79	88,21	5560,972	0,258438
2009	3 076	7	-4 423	-3 421	-58,98	41,02	5367,189	0,744860
2010	3 523	8	447	4 870	14,53	114,53	5342,621	0,516498
2011	4 064	9	541	94	15,36	115,36	5487,267	0,350213
2012	5 915	10	1 851	1 310	45,55	145,55	5801,128	0,019251
2013	6 782	11	867	-984	14,66	114,66	6284,204	0,073400
2014	7 846	12	1 064	197	15,69	115,69	6936,495	0,115920
MAPE	22,68404							
Σ abs.h.	2,722085							

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulky počtu dopravních nehod, usmrcených a zraněných osob v ČR v období 2003-2014 zaviněných pod vlivem alkoholu

Tabulka: Počet dopravních nehod v ČR v období 2003-2014 zaviněných pod vlivem alkoholu

Počet nehod, usmrcených a zraněných osob na pozemních komunikacích v ČR v období 2003-2014								
Rok	Počet nehod	t	1.abs.dif.	2.abs.dif.	tempo přírůstku (%)	koeficient růstu (%)	předp. hodnota	Absol.h. (yt-yt')/yt
2003	9 076	1					8803,808	0,029990
2004	8 445	2	-631		-6,95	93,05	8377,615	0,007979
2005	8 192	3	-253	378	-3,00	97,00	7951,423	0,029367
2006	6 807	4	-1 385	-1 132	-16,91	83,09	7525,231	0,105514
2007	7 466	5	659	2 044	9,68	109,68	7099,039	0,049151
2008	7 252	6	-214	-873	-2,87	97,13	6672,846	0,079861
2009	5 725	7	-1 527	-1 313	-21,06	78,94	6246,654	0,091119
2010	5 015	8	-710	817	-12,40	87,60	5820,461	0,160610
2011	5 242	9	227	937	4,53	104,53	5394,269	0,029048
2012	4 974	10	-268	-495	-5,11	94,89	4968,077	0,001191
2013	4 686	11	-288	-20	-5,79	94,21	4541,885	0,030754
2014	4 637	12	-49	239	-1,05	98,95	4115,692	0,112424
MAPE	6,058402							
Σ abs.h.	0,727008							

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka: Počet usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 zaviněných pod vlivem alkoholu

Počet nehod ,usmrcených a zraněných osob na pozemních komunikacích v ČR v období 2003-2014								
Rok	Počet usmrcených h	t	1.abs.dif.	2.abs.dif.	tempo přírůstku (%)	koeficient růstu (%)	předp. hodnota	Absol.h. (yt-yt')/yt
2003	111	1					94,33980	0,150092
2004	59	2	-52		-46,85	53,15	79,10522	0,340766
2005	59	3	0	52	0,00	100,00	74,02703	0,254695
2006	42	4	-17	-17	-28,81	71,19	71,48794	0,702094
2007	36	5	-6	11	-14,29	85,71	69,96448	0,943458
2008	80	6	44	50	122,22	222,22	68,94884	0,138140
2009	123	7	43	-1	53,75	153,75	68,22339	0,445338
2010	102	8	-21	-64	-17,07	82,93	67,67930	0,336477
2011	89	9	-13	8	-12,75	87,25	67,25611	0,244313
2012	45	10	-44	-31	-49,44	50,56	66,91756	0,487057
2013	52	11	7	51	15,56	115,56	66,64057	0,281549
2014	63	12	11	4	21,15	121,15	66,40974	0,054123
MAPE	36,48419							
Σ abs.h.	4,378103							

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka: Počet zraněných osob v ČR v období 2003-2014 zaviněných pod vlivem alkoholu

Počet nehod, usmrcených a zraněných osob na pozemních komunikacích v ČR v období 2003-2014								
Rok	Počet zraněných	t	1.abs.dif.	2.abs.dif.	tempo přírůstku (%)	koefficient růstu (%)	předp. hodnota	Absol.h. (yt-yt')/yt
2003	4 486	1					4223,220	0,058578
2004	3 674	2	-812		-18,10	81,90	3838,617	0,044806
2005	3 493	3	-181	631	-4,93	95,07	3499,193	0,001773
2006	2 881	4	-612	-431	-17,52	82,48	3204,946	0,112442
2007	2 881	5	0	612	0,00	100,00	2955,877	0,025990
2008	2 972	6	91	91	3,16	103,16	2751,986	0,074029
2009	2 658	7	-314	-405	-10,57	89,43	2593,273	0,024352
2010	2 291	8	-367	-53	-13,81	86,19	2479,737	0,082382
2011	2 701	9	410	777	17,90	117,90	2411,380	0,107227
2012	2 525	10	-176	-586	-6,52	93,48	2388,200	0,054178
2013	2 306	11	-219	-43	-8,67	91,33	2410,198	0,045186
2014	2 366	12	60	279	2,60	102,60	2477,374	0,047073
MAPE	5,650125							
Σ abs.h.	0,678015							

Zdroj: Vlastní zpracování

8. SEZNAM TABULEK A GRAFŮ

Seznam obrázků

Obrázek 1: Vývoj celkového počtu registrovaných vozidel v ČR.....	42
---	----

Seznam tabulek

Tabulka 1: Dopravní přestupky související s bodovým systémem.....	36
Tabulka 2: Korelační charakteristika pro počet nehod v ČR v období 1980-2014	45
Tabulka 3: Prognóza počtu nehod v silničním provozu v ČR v období 2015-2017.....	46
Tabulka 4: Korelační charakteristika pro počet usmrcených osob v ČR v období 1961-2014	47
Tabulka 5: Prognóza počtu usmrcených osob v ČR na období 2015-2017.....	49
Tabulka 6: Korelační charakteristika pro počet zraněných osob v ČR v období 1980-2014	50
Tabulka 7: Prognóza počtu zraněných osob v ČR na období 2015-2017.....	52
Tabulka 8: Korelační charakteristika pro počet nehod v ČR v období 2003-2014 z důvodu nepřiměřené rychlosti	54
Tabulka 9: Prognóza pro počet nehod v ČR z důvodu nepřiměřené rychlosti na období 2015-2017	55
Tabulka 10: Korelační charakteristika usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 z důvodu nepřiměřené rychlosti.....	57
Tabulka 11: Prognóza pro počet usmrcených osob v ČR z důvodu nepřiměřené rychlosti na období 2015-2017	58
Tabulka 12: Korelační charakteristika pro počet nehod v ČR v období 2003-2014 z důvodu nedání přednosti.....	60
Tabulka 13: Prognóza pro počet nehod v ČR z důvodu nedání přednosti na období 2015-2017	61
Tabulka 14: Korelační charakteristika pro počet usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 z důvodu nedání přednosti	62
Tabulka 15: Prognóza pro počet usmrcených osob v ČR z důvodu nedání přednosti na období 2015-2017	64
Tabulka 16: Korelační charakteristika pro počet nehod v ČR v období 2003-2014 z důvodu nesprávného způsobu jízdy	65

Tabulka 17: Prognóza pro počet nehod v ČR z důvodu nesprávného způsobu jízdy na období 2015-2017	67
Tabulka 18: Korelační charakteristika pro počet usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 z důvodu nesprávného způsobu jízdy	69
Tabulka 19: Prognóza pro počet usmrcených osob v ČR z důvodu nesprávného způsobu jízdy na období 2015-2017	70
Tabulka 20: Korelační charakteristika pro počet nehod na dálnicích v ČR v období 2004-2014	72
Tabulka 21: Prognóza pro počet nehod na dálnicích v ČR na období 2015-2017	73
Tabulka 22: Korelační charakteristika pro počet usmrcených osob na dálnicích v ČR v období 2004-2014	75
Tabulka 23: Prognóza pro počet usmrcených osob na dálnicích v ČR na období 2015-2017	76
Tabulka 24: Korelační charakteristika pro počet nehod na silnicích I. třídy v období 2004-2014	78
Tabulka 25: Prognóza pro počet nehod na silnicích I. třídy v ČR na období 2015-2017....	79
Tabulka 26: Korelační charakteristika pro počet usmrcených osob na silnicích I. třídy v ČR v období 2004-2014	81
Tabulka 27: Prognóza pro počet usmrcených osob na silnicích I. třídy v ČR na období 2015-2017	82
Tabulka 28: Korelační charakteristika pro počet nehod na silnicích II. třídy v ČR v období 2004-2014	84
Tabulka 29: Prognóza pro počet nehod na silnicích II. třídy v ČR na období 2015-2017 ..	85
Tabulka 30: Korelační charakteristika pro počet usmrcených osob na silnicích II. třídy v ČR v období 2004-2014.....	87
Tabulka 31: Prognóza pro počet usmrcených osob na silnicích II. třídy v ČR na období 2015-2017	88
Tabulka 32: Korelační charakteristika pro počet nehod na silnicích III. třídy v ČR v období 2004-2014	89
Tabulka 33: Prognóza pro počet nehod na silnicích III. třídy v ČR na období 2015-2017 ..	91
Tabulka 34: Korelační charakteristika pro počet usmrcených osob na silnicích III. třídy v ČR v období 2004-2014.....	92

Tabulka 35: Prognóza pro počet usmrcených osob na silnicích III. třídy v ČR na období 2015-2017	94
Tabulka 36: Korelační charakteristika pro počet nehod v obcích ČR v období 2003-2014	95
Tabulka 37: Prognóza pro počet nehod v obcích ČR na období 2015-2017	97
Tabulka 38: Korelační charakteristika pro počet usmrcených osob v obcích ČR v období 2003-2014	98
Tabulka 39: Prognóza pro počet usmrcených osob v obcích ČR na období 2015-2017 ...	100
Tabulka 40: Korelační charakteristika pro počet nehod mimo obec v ČR v období 2003-2014	101
Tabulka 41: Prognóza pro počet nehod mimo obec v ČR na období 2015-2017.....	103
Tabulka 42: Korelační charakteristika pro počet usmrcených osob mimo obec v ČR v období 2003-2014	104
Tabulka 43: Prognóza pro počet usmrcených osob mimo obec v ČR na období 2015-2017	106
Tabulka 44: Korelační charakteristika pro počet nehod v ČR v období 2003-2014 zaviněných řidičem motorového vozidla	108
Tabulka 45: Prognóza pro počet nehod v ČR zaviněných řidičem motorového vozidla na období 2015-2017	109
Tabulka 46: Korelační charakteristika pro počet nehod v ČR v období 2003-2014 zaviněných lesní a domácí zvěří	110
Tabulka 47: Prognóza pro počet nehod v ČR zaviněných lesní a domácí zvěří na období 2015-2017	112
Tabulka 48: Korelační charakteristika pro počet nehod v ČR v období 2003-2014 zaviněných řidičem nemotorového vozidla	114
Tabulka 49: Prognóza pro počet nehod v ČR zaviněných řidičem nemotorového vozidla na období 2015-2017	115
Tabulka 50: Korelační charakteristika pro počet nehod v ČR v období 2003-2014 zapříčiněných alkoholem	117
Tabulka 51: Prognóza pro počet nehod v ČR zapříčiněných alkoholem na období 2015-2017	118
Tabulka 52: Korelační charakteristika pro počet usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 zapříčiněných alkoholem	119

Tabulka 53: Prognóza pro počet usmrcených osob v ČR zapříčiněných alkoholem na období 2015-2017	121
Tabulka 54: Korelační charakteristiky pro počet zraněných osob v ČR v období 2003-2014 zapříčiněných alkoholem	122
Tabulka 55: Prognóza pro počet zraněných osob v ČR zapříčiněných alkoholem na období 2015-2017	124

Seznam grafů

Graf 1: Celkové výdaje na opravy a údržbu silniční infrastruktury	43
Graf 2: Počet dopravních nehod v ČR v období 1980-2014.....	44
Graf 3: Exponenciální vyrovnávání pro počet nehod v ČR v období 1980-2014	45
Graf 4: Počet usmrcených osob v ČR v období 1961-2014	47
Graf 5: Exponenciální vyrovnávání pro počet usmrcených osob v ČR v období 1961-2014	48
Graf 6: Počet zraněných osob v ČR v období 1980 -2014	50
Graf 7: Exponenciální vyrovnávání pro počet zraněných osob v ČR v období 1980-2014	51
Graf 8: Počet nehod v ČR v období 2003-2014 z důvodu nepřiměřené rychlosti.....	53
Graf 9: Exponenciální vyrovnávání pro počet nehod v ČR z důvodu nepřiměřené rychlosti	54
Graf 10: Počet usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 z důvodu nepřiměřené rychlosti	56
Graf 11: Exponenciální vyrovnávání pro počet usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 z důvodu nepřiměřené rychlosti.....	57
Graf 12: Počet nehod v ČR v období 2003-2014 z důvodu nedání přednosti	59
Graf 13: Exponenciální vyrovnávání pro počet nehod v ČR v období 2003-2014 z důvodu nedání přednosti	60
Graf 14: Počet usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 z důvodu nedání přednosti ...	62
Graf 15: Exponenciální vyrovnávání pro počet usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 z důvodu nedání přednosti	63
Graf 16: Počet nehod v ČR v období 2003-2014 z důvodu nesprávného způsobu jízdy	65

Graf 17: Exponencionální vyrovnávání pro počet nehod v ČR v období 2003-2014 z důvodu nesprávného způsobu jízdy	66
Graf 18: Počet usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 z důvodu nesprávného způsobu jízdy	68
Graf 19: Exponencionální vyrovnávání pro počet usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 z důvodu nesprávného způsobu jízdy	69
Graf 20: Počet nehod na dálnicích v ČR v období 2004-2014	71
Graf 21: Exponencionální vyrovnávání pro počet nehod na dálnicích v ČR v období 2004-2014	72
Graf 22: Počet usmrcených osob na dálnicích v ČR v období 2004-2014	74
Graf 23: Exponencionální vyrovnávání pro počet usmrcených osob na dálnicích v ČR v období 2004-2014	75
Graf 24: Počet nehod na silnicích I. třídy v ČR v období 2004-2014	77
Graf 25: Exponencionální vyrovnávání pro počet nehod na silnicích I. třídy v ČR v období 2002-2014	78
Graf 26: Počet usmrcených osob na silnicích I. třídy v ČR v období 2004-2014	80
Graf 27: Exponencionální vyrovnávání pro počet usmrcených osob na silnicích I. třídy v ČR v období 2004-2014	81
Graf 28: Počet nehod na silnicích II. třídy v ČR v období 2004-2014	83
Graf 29: Exponencionální vyrovnávání pro počet nehod na silnicích II. třídy v ČR v období 2004-2014	84
Graf 30: Počet usmrcených osob na silnicích II. třídy v ČR v období 2004-2014	86
Graf 31: Exponencionální vyrovnávání pro počet usmrcených osob na silnicích II. třídy v ČR v období 2004-2014	87
Graf 32: Počet nehod na silnicích III. třídy v ČR v období 2004-2014	89
Graf 33: Exponencionální vyrovnávání pro počet nehod na silnicích III. třídy v ČR v období 2004-2014	90
Graf 34: Počet usmrcených osob na silnicích III. třídy v ČR v období 2004-2014	92
Graf 35: Exponencionální vyrovnávání pro počet usmrcených osob na silnicích III. třídy v ČR v období 2004-2014	93
Graf 36: Počet nehod v obcích ČR v období 2003-2014	95

Graf 37: Exponencionální vyrovnávání pro počet nehod v obcích ČR v období 2003-2014	96
Graf 38: Počet usmrcených osob v obcích ČR v období 2003-2014.....	98
Graf 39: Exponencionální vyrovnávání pro počet usmrcených osob v obcích ČR v období 2003-2014	99
Graf 40: Počet nehod mimo obec v ČR v období 2003-2014.....	101
Graf 41: Exponencionální vyrovnávání pro počet nehod mimo obec v ČR v období 2003-2014	102
Graf 42: Počet usmrcených osob mimo obec v ČR v období 2003-2014.....	104
Graf 43: Exponencionální vyrovnávání pro počet usmrcených osob mimo obec v ČR v období 2003-2014	105
Graf 44: Počet nehod v ČR v období 2003-2014 zaviněných řidičem motorového vozidla	107
Graf 45: Exponencionální vyrovnávání pro počet nehod v ČR v období 2003-2014 zaviněných řidičem motorového vozidla	108
Graf 46: Počet nehod v ČR v období 2003-2014 zaviněných lesní a domácí zvěří	110
Graf 47: Exponencionální vyrovnávání pro počet nehod v ČR v období 2003-2014 zaviněných lesní a domácí zvěří	111
Graf 48: Počet nehod v ČR v období 2003-2014 zaviněných řidičem nemotorového vozidla	113
Graf 49: Exponencionální vyrovnávání pro počet nehod v ČR v období 2003-2014 zaviněných řidičem nemotorového vozidla	114
Graf 50: Počet nehod v ČR v období 2003-2014 zapříčiněných alkoholem	116
Graf 51: Exponencionální vyrovnávání pro počet nehod v ČR v období 2003-2014 zapříčiněných alkoholem	117
Graf 52: Počet usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 zapříčiněný alkoholem.....	119
Graf 53: Exponencionální vyrovnávání pro počet usmrcených osob v ČR v období 2003-2014 zapříčiněných alkoholem	120
Graf 54: Počet zraněných osob v ČR v období 2003-2014 zapříčiněný alkoholem.....	122
Graf 55: Exponencionální vyrovnávání pro počet zraněných osob v ČR v období 2003-2014 zapříčiněný alkoholem.....	123