

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra statistiky**



**Bakalářská práce**

**Změna bodového systému a její posouzení**

**Jakub Choutka**

© 2023 ČZU v Praze

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jakub Choutka

Ekonomika a management

Název práce

**Změna bodového systému a její posouzení**

Název anglicky

**Changes points system for drivers and its evaluation**

---

## Cíle práce

Cílem bakalářské práce je analýza a komparace bodového systému hodnocení řidičů po novelizaci silničního zákona z roku 2006. Dalšími cíli bakalářské práce je vyhodnocení efektivity a vhodnosti změny v souvislosti se zvýšením bezpečnosti silničního provozu.

## Metodika

Metodika řešení bakalářské práce vychází z kvantitativních a kvalitativních analýz závislosti a testování statistických hypotéz. Součástí řešení je regresní a korelační analýza včetně stanovení parametrů a testování jejich významnosti.

## Doporučený rozsah práce

30-50

## Klíčová slova

Zákon, sankce, přestupek, nehoda, řidiči

---

## Doporučené zdroje informací

BUŠTA, Pavel. Zákon o silničním provozu (ve znění 42 novel) s komentářem. Praha: JUDr. Pavel Bušta, 2016. ISBN 978-80-906024-1-0.

MICHÁLEK, Rostislav. Správní delikty na úseku bezpečnosti a plynulosti silničního provozu: právní stav: 19.2.2001. Praha: Wolters Kluwer, 2014. De iure. ISBN 978-80-7478-489-7.

NOVOTNÝ, Pavel. Bodový systém a pravidla silničního provozu: úplné znění silničního zákona č. 361/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů : [aktualizováno k 1.8.2006]. Brno: Computer Press, 2006. Právní předpisy v platném znění (Computer Press). ISBN 80-722-6736-1.

NOVOTNÝ, Pavel. Dopravní předpisy: právní stav: 19.2.2001. Praha: Newsletter, 2001. De iure. ISBN 80-863-9401-8.

Zákon o silničním provozu 2022 (361/2000 Sb.). ARMEX PUBLISHING, 2022, 151 s. ISBN 978-80-87451-86-1.

---

## Předběžný termín obhajoby

2022/23 LS – PEF

## Vedoucí práce

RNDr. František Mošna, Ph.D.

## Garantující pracoviště

Katedra statistiky

Elektronicky schváleno dne 20. 2. 2023

**Ing. Tomáš Hlavsa, Ph.D.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 6. 3. 2023

**doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 08. 03. 2023

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Změna bodového systému a její posouzení" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 12. 3. 2023

\_\_\_\_\_

## **Poděkování**

Rád bych touto cestou poděkoval panu Ing. Jiřímu Zmatlíkovi, Ph.D., a především pak panu RNDr. Františku Mošnovi, Ph.D. za odborné vedení mé práce, za trpělivost a ochotu zodpovědět a konzultovat mé dotazy a nápady. Dále bych chtěl poděkovat své přítelkyni a rodině za jejich podporu, nebýt které by nebylo možné práci dokončit

# Změna bodového systému a její posouzení

## Abstrakt

Tato bakalářská práce se zaměřuje na změnu bodového systému a její posouzení. V teoretické části je formulován původní zákon o provozu na pozemních komunikacích i novela z roku 2006, která zavedla nový bodový systém. Dále je zde popsána bezpečnost provozu a jsou zde vysvětleny také základní pojmy z oblasti silniční dopravy. V závěru teoretické části jsou charakterizovány statistické metody, jež byly použity k analýzám ve vlastní části práce.

Vlastní část práce obsahuje analýzu a porovnání dat nehodovosti v České republice. Tato data byla rozdělena do dvou období, na období před zavedením bodového systému, tj. 2001-2005, a po jeho zavedení, tj. 2007-2011. K analýze dat byly využity základní statistické veličiny a grafy. Pro porovnání dat byl použit dvouvýběrový t-test a korelační analýza.

**Klíčová slova:** zákon, sankce, přestupek, nehoda, řidiči, bezpečnost provozu, silniční doprava

# **Changes points system for drivers and its evaluation**

## **Abstract**

This Bachelor thesis is focused on the change of point system and its evaluation. In the theoretical part introduces the road traffic act and amendment to the act from 2006, that established the new point system. It also describes the traffic safety and basic road traffic terms. Statistic methods used for analysis in the own part of this thesis are specified at the end of the theoretical part.

The own part contains analysis and comparison of accidents data in the Czech Republic. The compared data were divided into two groups. The first group contains data from years before the point system was established, i.e. 2001-2005. The second group contains data from years after the establishment, i.e. 2007-2011. Basic statistic terms and graphs were used for analysis. Two sample t-test and correlational analysis were used for the data comparison.

**Keywords:** law, sanctions, offense, accident, drivers, traffic safety, road traffic

## Obsah

<b>1 Úvod.....</b>	<b>10</b>
<b>2 Cíl práce a metodika .....</b>	<b>11</b>
2.1 Cíl práce .....	11
2.2 Metodika .....	11
<b>3 Teoretická část.....</b>	<b>12</b>
3.1 Zákon č. 361/2000 Sb. ....	12
3.1.1 Původní znění .....	12
3.1.2 Novelizace zákona a zavedení bodového systému .....	13
3.1.3 Aktuální změny .....	18
3.2 Vymezení pojmů .....	18
3.2.1 Řidič.....	18
3.2.2 Řidičský průkaz .....	18
3.2.3 Dopravní nehoda.....	19
3.3 Bezpečnost .....	19
3.3.1 Silniční provoz.....	19
3.3.2 Stárnutí řidičů .....	20
3.3.3 BESIP.....	21
3.4 Centrum dopravního výzkumu.....	22
3.4.1 Průběh šetření dopravní nehody .....	22
3.5 Dálniční a silniční síť v České republice .....	24
3.6 Statistika.....	24
3.6.1 Základní statistické veličiny .....	24
3.6.2 Kvalitativní a kvantitativní data.....	25
3.6.3 Regresní a korelační analýza .....	25
3.6.4 Časové řady.....	26
3.6.5 Fisherův-Snedecorův F-test .....	27
3.6.6 Dvouvýběrový t-test .....	28
<b>4 Vlastní práce.....</b>	<b>30</b>
4.1 Úvod.....	30
4.2 Nehody v silniční dopravě v České republice.....	30
4.2.1 Počet dopravních nehod.....	30
4.2.2 Nehody se zraněním nebo usmrcením .....	31
4.2.3 Osoby usmrcené při dopravních nehodách.....	33
4.3 Nehody v silniční dopravě zaviněné pod vlivem alkoholu v České republice	34
4.3.1 Počet dopravních nehod zaviněných pod vlivem alkoholu .....	34



4.3.2	Osoby usmrcené při dopravních nehodách zaviněných pod vlivem alkoholu	36
4.4	Statistika.....	38
4.4.1	Základní statistické ukazatele .....	38
4.4.2	F-test .....	40
4.4.3	Dvouvýběrový t-test .....	41
4.4.4	Korelační analýza .....	43
<b>5</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>47</b>
<b>6</b>	<b>Seznam použitých zdrojů .....</b>	<b>48</b>
<b>7</b>	<b>Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk.....</b>	<b>52</b>
7.1	Seznam obrázků .....	52
7.2	Seznam tabulek .....	52
7.3	Seznam grafů.....	52
<b>8</b>	<b>Přílohy.....</b>	<b>54</b>

# 1 Úvod

Tématem mé bakalářské práce je změna bodového systému a její posouzení. Bodový systém byl v České republice zaveden novelizací zákona o provozu na pozemních komunikacích v polovině roku 2006.

Problematika silničního zákona je poměrně hodně diskutována napříč celým politickým spektrem. Zvyšující se množství aut a neukáznění řidiči dávají prostor k otázkám, zda je náš právní řád správně nastaven či nikoli. Ačkoli se může zdát, že s přibývajícím auty na silnicích přímo úměrně poroste i množství dopravních nehod, opak je pravdou. Zatímco v roce 2000 byl počet dopravních nehod v České republice přes 211 000, v roce 2021 jich byla méně než polovina, tj. 99 332 (Nehody v dopravě - časové řady, 2022).

Dle této statistiky se tedy může zdát, že bodový systém v České republice funguje tak, jak má. Denně však můžeme na silnicích pozorovat nebezpečné manévry některých řidičů, jejich mnohdy agresivní chování či nedodržování pravidel silničního provozu. Ve své bakalářské práci se proto zaměřím na statistické posouzení změny bodového systému a vyhodnotím, zda mělo jeho zavedení dopad na bezpečnost provozu.

## **2 Cíl práce a metodika**

### **2.1 Cíl práce**

Cílem mé práce je analyzovat data nehodovosti v České republice před zavedením bodového systému a porovnat je s daty po jeho zavedení. Ze zjištěných informací vyvodím závěr, zda bodový systém přispěl ke zvýšení bezpečnosti na českých silnicích či nikoli.

### **2.2 Metodika**

Data budou rozdělena na dvě období, tj. před zavedením bodového systému a po jeho zavedení, přičemž rok zavedení nebude začleněn ani do jednoho z nich. Pro analýzu dat využiji základní statistické ukazatele, jakými je například rozptyl či průměrný koeficient růstu. Následně pomocí F-testu vyhodnotím, zda se rozptyly hodnot v obdobích mezi sebou statisticky významně liší. Pomocí dvouvýběrového t-testu následně stanovím, zda se průměry hodnot před zavedením bodového systému a po jeho zavedení statisticky významně liší. Pro zjištění závislosti, případně její síly, mezi vybranými proměnnými použiji korelační analýzu.

## **3 Teoretická část**

### **3.1 Zákon č. 361/2000 Sb.**

#### **3.1.1 Původní znění**

Zákon o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů nabyt účinnosti dne 1. ledna 2001. Zákon byl členěn na sedm částí, z nichž první se týkala právě provozu na pozemních komunikacích. Části druhá až šestá se týkaly změn v zákonech a část sedmá samotné účinnosti zákona č. 361/2000 Sb.

Dle první části, hlavy I., § 1, se tento zákon zabývá právy a povinnostmi účastníků provozu na pozemních komunikacích. Dále upravuje provoz na pozemních komunikacích, definuje řídičské průkazy a vymezuje pravomoc Policie České republiky a orgánů státní správy.

Část pátá, změna zákona o přestupcích, § 141, odstavec 1., nám říká, jaké sankce budou řidiči uděleny, pokud se dopustí vybraných přestupků. Například dopustí-li se řidič porušení zvláštního zákona, jímž způsobí dopravní nehodu, kterou je řidič dle zvláštního zákona povinen neprodleně oznámit Policii ČR, hrozí mu pokuta do výše 7 000 Kč, příkazem na místě do 5 000 Kč. Pokud tato situace nastane u řidiče hromadné dopravy, částka se může vyšplhat až na 10 000 Kč, příkazem na místě by byla výše pokuty taktéž 5 000 Kč (zákon č. 361/2000 Sb., 2000).

Příkazem na místě se dle zákona č. 250/2016 Sb. § 92 rozumí na místě uložená pokuta. Obviněný dostane od policistů příkazový blok, který podepíše. Tím se příkaz stává pravomocným. Pokud obviněný nemůže z nějakého důvodu uhradit pokutu na místě, je mu vydán příkazový blok na peněžitou povinnost. Je zde uveden způsob zaplacení, lhůta splatnosti a následky v případě nezaplacení (zákon č. 250/2016 Sb., 2016).

### 3.1.2 Novelizace zákona a zavedení bodového systému

V roce 2006 došlo k novelizaci zákona č. 361/2000 Sb., jejíž součástí byly zákony č. 411/2005 Sb. a č. 226/2006 Sb. (zákon č. 411/2005 Sb., 2005; zákon č. 226/2006 Sb., 2006). Nesmírně důležitou částí zákona č. 411/2005 Sb. byla Hlava V., Bodové hodnocení porušení povinností stanovených zákonem.

Dle § 123 písmene a) umožňuje bodový systém sledovat opakované páchaní přestupků a trestných činů, které byly spáchány porušením stanovených předpisů o provozu na pozemních komunikacích řidičem motorového vozidla. Přehled jednotlivých jednání, porušujících stanovené předpisy, a počet trestných bodů za tato jednání nalezneme v příloze tohoto zákona (tab. č. 1).

**Tabulka 1** Příloha zákona č. 411/2005 Sb.

<b>Porušení předpisů o provozu na pozemních komunikacích</b>	<b>Počet bodů</b>
řízení motorového vozidla bez držení příslušné skupiny nebo podskupiny řidičského oprávnění	7
řízení vozidla ve stavu vylučujícím způsobilost, kterou si řidič přivodil užitím alkoholického nápoje nebo jiné návykové látky při zjištění obsahu alkoholu v těle řidiče ve výši nad 0,3 ‰ nebo užitím jiné návykové látky	7
odmítnutí řidiče podrobit se na výzvu dechové zkoušce ke zjištění, není-li ovlivněn alkoholem	7
odmítnutí řidiče podrobit se na výzvu lékařskému vyšetření ke zjištění, není-li ovlivněn alkoholem v případě, že dechová zkouška byla pozitivní, ačkoli to nebylo spojeno s nebezpečím pro jeho zdraví	7
odmítnutí řidiče podrobit se na výzvu odbornému lékařskému vyšetření ke zjištění, není-li ovlivněn jinou návykovou látkou, ačkoli to nebylo spojeno s nebezpečím pro jeho zdraví	7
způsobení dopravní nehody porušením povinnosti řidiče, při které došlo k usmrcení nebo k těžké újmě na zdraví	7

při dopravní nehodě, při které došlo k usmrcení nebo zranění osoby nebo k hmotné škodě převyšující zřejmě na některém ze zúčastněných vozidel včetně přepravovaných věcí nebo na jiných věcech částku 50 000 Kč, neprodlené nezastavení vozidla nebo neohlášení dopravní nehody policistovi nebo nedovolené opuštění místa dopravní nehody nebo neprodlené nevrácení se na místo dopravní nehody po poskytnutí nebo přivolání pomoci nebo po ohlášení dopravní nehody	7
řízení vozidla bezprostředně po požití alkoholického nápoje nebo po užití jiné návykové látky nebo v takové době po požití alkoholického nápoje nebo po užití jiné návykové látky, po kterou je řidič ještě pod jejich vlivem	6
Předjíždění vozidla v případech, ve kterých je to zákonem zakázáno	6
při jízdě na dálnici nebo silnici pro motorová vozidla otáčení se nebo jízda v protisměru nebo couvání v místě, kde to není dovoleno	6
vjíždění na železniční přejezd v případech, ve kterých je to zakázáno	6
řízení motorového vozidla řidičem, kterému byl zadržen řidičský průkaz	6
řízení vozidla, které je technicky nezpůsobilé k provozu na pozemních komunikacích podle zvláštního právního předpisu tak závažným způsobem, že bezprostředně ohrožuje ostatní účastníky provozu na pozemních komunikacích	5
řízení motorového vozidla bez držení platného osvědčení profesní způsobilosti řidiče	5
řízení motorového vozidla bez držení platného posudku o zdravotní způsobilosti	5
překročení nejvyšší dovolené rychlosti stanovené zákonem nebo dopravní značkou o 40 km/h a více v obci nebo o 50 km/h a více mimo obec	5
nezastavení vozidla na signál, který přikazuje řidiči zastavit vozidlo nebo nezastavení vozidla na pokyn „Stůj“ daný při řízení provozu na pozemních komunikacích osobou oprávněnou k řízení tohoto provozu	5
při řízení vozidla neumožnění chodci na přechodu pro chodce nerušené a bezpečné přejití vozovky	4
při řízení vozidla ohrožení chodce přecházejícího pozemní komunikaci, na kterou řidič odbočuje	4

ohrožení chodce při odbočování s vozidlem na místo ležící mimo pozemní komunikaci, při vjíždění na pozemní komunikaci nebo při otáčení a couvání	4
nedání přednosti v jízdě v případech, ve kterých je řidič povinen dát přednost v jízdě	4
překročení nejdelší přípustné doby řízení nebo nedodržení stanovené bezpečnostní přestávky v řízení vozidla podle zákona č. 475/2001 Sb.	4
řízení vozidla, které není registrováno v registru silničních vozidel, přičemž této registraci podle zvláštního právního předpisu) podléhá	4
řízení vozidla, které užívá jinou registrační značku, než která byla vozidlu přidělena	4
při dopravní nehodě, při které byla způsobena na některém ze zúčastněných vozidel včetně přepravovaných věcí nebo na jiných věcech hmotná škoda nižší než 50 000 Kč, neprodlené nezastavení vozidla a prokázání totožnosti navzájem včetně sdělení údajů o vozidle nebo neohlášení dopravní nehody policistovi nebo nedovolené opuštění místa dopravní nehody nebo neprodlené nevrácení se na místo dopravní nehody po poskytnutí nebo přivolání pomoci nebo po ohlášení dopravní nehody	3
držení telefonního přístroje nebo jiného hovorového nebo záznamového zařízení v ruce nebo jiným způsobem při řízení vozidla	3
překročení nejvyšší dovolené rychlosti stanovené zákonem nebo dopravní značkou o 20 km/h a více v obci nebo o 30 km/h a více mimo obec	3
nezastavení vozidla před přechodem pro chodce v případech, kdy je řidič povinen tak učinit	3
ohrožení jiného řidiče při přejíždění s vozidlem z jednoho jízdního pruhu do druhého	3
řízení vozidel ve stavu vylučujícím způsobilost, kterou si řidič přivodil užitím alkoholického nápoje při zjištěném obsahu alkoholu v těle řidiče ve výši menší nebo rovné 0,3 ‰	3
překročení povolených hodnot stanovených zvláštním právním předpisem při kontrolním vážení vozidla podle zvláštního právního předpisu	3

nedovolená jízda po tramvajovém pásu	2
porušení povinnosti být za jízdy připoután bezpečnostním pásem nebo užit ochrannou přílbu	2
porušení povinnosti použít dětskou autosedačku nebo bezpečnostní pás při přepravě dětí podle § 6	2
neoznačení překážky provozu na pozemních komunikacích, kterou řidič způsobil	2
porušení ustanovení o omezení jízdy některých vozidel	2
překročení nejvyšší dovolené rychlosti stanovené zákonem nebo dopravní značkou o méně než 20 km/h v obci nebo o méně než 30 km/h mimo obec	2
nedovolené užití dálnice nebo silnice pro motorová vozidla nemotorovým vozidlem nebo motorovým vozidlem, jehož konstrukce nebo technický stav neumožňuje dosažení rychlosti nejméně 60 km/h	1
neoprávněné užití vyhrazeného jízdního pruhu	1
porušení ustanovení § 32 zákona o osvětlení vozidla	1
porušení povinnosti vyplývající ze značky „Zóna s dopravním omezením“, „Obytná zóna“ nebo „Pěší zóna“	1
porušení povinnosti vyplývající ze zákazové nebo příkazové značky (kromě výše uvedených případů překročení nejvyšší dovolené rychlosti stanovené dopravní značkou, porušení zákazu předjíždění stanoveného dopravní značkou a zákazové značky B 29 - zákaz stání)	1
neoprávněné užití zvláštního výstražného světla modré barvy, popřípadě doplněného zvláštním zvukovým výstražným znamením	1
neoprávněné užití zvláštního výstražného světla oranžové barvy	1

Zdroj: zákon č. 411/2005 Sb., 2005; vlastní zpracování

V tabulce č. 1 můžeme vidět jednotlivé přestupky řidičů a jejich bodové ohodnocení. Nejvážnější přestupky jsou hodnoceny sedmi body, naopak ty nejméně vážné bodem jedním. Mezi nejvážnější přestupky se řadí například nezpůsobilost k řízení, způsobení dopravní nehody s vážným zraněním či řízení bez řidičského oprávnění. Mezi nejméně závažné přestupky patří například neoprávněné užití vyhrazeného jízdního pruhu či porušení ustanovení o osvětlení vozidla.



§ 123 písmena b) až f) upravují například jakým způsobem jsou řidiči přičteny či odečteny trestné body, nebo jakým způsobem lze získat zpět řidičské oprávnění. Řidič může získat maximálně 12 trestných bodů. Jakmile dovrší tuto hranici, obecní úřad s rozšířenou působností je povinen řidiče o této skutečnosti neprodleně písemně obeznámit a zároveň s tím řidiče vyzve k odevzdání řidičského průkazu nejpozději do 5 pracovních dnů od doručení obeznámení. Řidičský průkaz mu bude odejmut na dobu jednoho roku.

Kromě přičítání trestných bodů je možné tyto body také odečíst. Pokud řidič během následujících 12 po sobě jdoucích měsíců neobdrží sankci za přestupek nebo trest za trestný čin, vymezený bodovým ohodnocením, odečtou se řidiči 4 trestné body. Pokud ani dalších 12 měsíců řidič nespáchá žádný přestupek nebo trestný čin, jsou mu odečteny další 4 trestné body. Pokud takto pokračuje i další, již třetí dvanáctiměsíční období v řadě, jsou mu odečteny všechny zbylé trestné body (zákon č. 411/2005 Sb., 2005).

Novinkou od 1. července 2006 je pravomoc policisty odebrat řidičské oprávnění na místě, bez ohledu na předchozí přestupky řidiče, v případě, že:

- je podezření, že řidič bezprostředně předtím způsobil dopravní nehodu, při které došlo k vážnému zranění či dokonce usmrcení,
- řidič ujel z místa dopravní nehody, jíž byl bezprostředně předtím účastníkem a měl povinnost ji oznámit policii,
- řidič řídil motorové vozidlo pod vlivem návykové látky či alkoholu,
- řidič odmítl dechovou zkoušku,
- řidič odmítl vyšetření na návykové látky – narkotika,
- řidič se odmítl po pozitivní dechové zkoušce podrobit lékařskému vyšetření, které by potvrdilo ovlivnění alkoholem,
- řidič řídil motorové vozidlo bez řidičského oprávnění na danou skupinu vozidel,
- řidič řídil motorové vozidlo i přes soudem uložený zákaz řízení (Hájek, 2008).

### **3.1.3 Aktuální změny**

Zákon o provozu na pozemních komunikacích se od roku 2006 již mnohokrát novelizoval. Nejnovější novela nabyla účinnosti 1. ledna 2022. Došlo v ní k zásadní změně vnímání některých přestupků. Dříve by řidič za opakované překročení nejvyšší dovolené rychlosti v obci o 20 km/h obdržel trestné body, avšak i nadále by měl oprávnění řídit motorová vozidla. Nově se tento přestupek klasifikuje jako recidiva. Tedy pokud řidič tento přestupek zopakuje v období 12 po sobě jdoucích měsíců, je mu odebrán řidičský průkaz na 1-6 měsíců (Odbor agend řidičů, 2022).

## **3.2 Vymezení pojmů**

### **3.2.1 Řidič**

Dle zákona č. 361/2000 Sb., § 2, písmene c), je řidič definován jako účastník provozu na pozemních komunikacích, který řídí motorové nebo nemotorové vozidlo, tramvaj či je jezdcem na zvířeti (zákon č. 361/2000 Sb., 2000).

### **3.2.2 Řidičský průkaz**

Řidičský průkaz je listina, která stvrzuje řidičské oprávnění držitele a jeho rozsah. Řidič skrze něj prokazuje údaje o své osobě, jakými jsou například jméno a příjmení či adresa. Řidičský průkaz nesmí být ponechán jako zástava a nesmí být odebrán v případě vstupu na pozemky nebo do objektů.

Do řidičského průkazu se kromě základních údajů o držiteli zapisují i skupiny vozidel, které je držitel oprávněn řídit, společně s datem vzniku daného oprávnění (obr. č. 1) (Minář, 2017).

**Obrázek 1** Řidičský průkaz a jednotlivé skupiny vozidel



Zdroj: autor práce

V prvním sloupci v obrázku č. 1 vidíme zkratky pro jednotlivé skupiny vozů se symbolickými obrázky. Ve druhém sloupci se zobrazují data vzniku řidičského oprávnění v dané kategorii.

### 3.2.3 Dopravní nehoda

Dopravní nehodu lze definovat jako událost, která začala nebo se stala na pozemních komunikacích, jakou může být například srážka či havárie, při které dojde ke škodě na majetku v souvislosti provozu vozidla či dopravního prostředku, nebo ke zranění osoby. Dopravní nehody lze třídit podle různých kritérií, jakými mohou být například čas výskytu nehody, následky nehody či značky vozidel (Frič a Ambros, 2010).

## 3.3 Bezpečnost

### 3.3.1 Silniční provoz

Na bezpečnost silničního provozu lze nahlížet z různých pohledů, například technického či sociálního. Z pohledu dopravně inženýrského patří do bezpečnosti provozu tyto prvky:

- člověk,
- vozidlo,
- silnice.

Nejdůležitějším prvkem je člověk. Ten totiž kromě samotné tvorby je především uživatelem dopravního systému. Člověk systém vyvíjí a koordinuje, avšak má také největší podíl na příčinách dopravních nehod.

Zajímavým zjištěním pro výzkum bezpečnosti silničního provozu je fakt, že nehody se koncentrují na určitá místa sítě, která se nazývají nehodové lokality. Zhruba 30 až 40 % nehod se stane na 3 % délky silniční sítě. V těchto místech je tedy nezbytné přijít s řešením problému, které by mělo být z hlediska financí, techniky a času realizovatelné (Centrum dopravního výzkumu CDV, 2001; Frič a Ambros, 2010).

### **3.3.2 Stárnutí řidičů**

Ve světě senioři představují jednu z nejrychleji rostoucích skupin obyvatelstva. Co se týká aktivních řidičů, jsou úplně nejrychleji se rozšiřující skupinou řidičů.

Starší řidiči neohrožují jen okolí, ale i sami sebe. Jelikož nejsou fyzicky tolik odolní, hrozí jim v případě nehody vážné zranění, či dokonce smrt. Pokud bychom porovnávali míru úmrtnosti v poměru k ujetým kilometrům, je tato hodnota u řidičů nad 75 let víc jak 5krát větší než průměr. Starší řidiči jsou také mnohem častěji účastníky dopravních nehod, ke kterým dochází v důsledku jejich příjezdu ke křižovatce po vedlejší silnici, kdy nedají přednost vozidlu přijíždějícímu po hlavní komunikaci. Menší podíl mají starší řidiči na dopravních nehodách v důsledku rychlé jízdy, riskantního předjíždění či jízdy pod vlivem alkoholu.

Se stárnutím se mění jak fyzické, tak duševní schopnosti řidičů, i když věk přímo nesouvisí s řidičským výkonem. Jsou však řidiči, kteří v určité fázi života dospějí do situace, kdy už pro ně není bezpečné, aby nadále řídili vozidla. S přibývajícím věkem se mohou objevit různá omezení jak duševního, tak fyzického charakteru, která mohou mít negativní vliv na schopnosti jedinců a může se tak zvyšovat riziko vzniku dopravních nehod. Z fyzických omezení stojí za zmínku například zhoršení motorických funkcí či zhoršené smyslové vnímání a kognitivní funkce. Starší řidiči se snaží tyto problémy eliminovat například jízdou v době nižšího provozu na silnicích či za sucha.

Aby řízení starších řidičů bylo bezpečné, jak pro ně, tak i pro okolí, je nezbytné starší řidiče vzdělávat a vést k tomu, aby oni sami byli schopni posoudit své schopnosti a v případě potřeby omezili řízení na minimum. Důležité je také identifikovat řidiče, kteří již nejsou schopni bezpečně řídit vozidlo a odebrat jim řidičské oprávnění dříve, než zavíní vážnou dopravní nehodu (Šucha, 2017).

### **3.3.3 BESIP**

BESIP neboli bezpečnost silničního provozu je oddělení Ministerstva dopravy ČR, které koordinuje bezpečnost silničního provozu. BESIP je garantem realizace Národní strategie bezpečnosti silničního provozu pro roky 2021-2030, jejímž cílem je snížení počtu těžce zraněných či usmrcených osob na pozemních komunikacích na polovinu oproti průměru z let 2017-2019.

BESIP se kromě výuky dopravní výchovy na základních školách podílí také na stavbách dopravních hřišť po celé České republice, kterých je již více než 150. Ve spolupráci s Policií ČR natáčí televizní spoty pro své kampaně, mezi které patří například „Nemyslíš, zaplatíš“. Tyto spoty často vzbuzují kontroverze, díky čemuž se celá kampaň dostane do povědomí mnoha lidí, o což organizace BESIP usiluje. V poslední době se BESIP aktivně podílí na dvou kampaních s názvy „13 minut“ a „Dám respekt“.

13 minut je preventivní kampaň, koordinovaná ve spolupráci s Policií ČR, která je zaměřená na narůstající nepřiměřenou rychlost řidičů. Cílem je řidičům ukázat, že spěchat se nevyplácí. Motto této kampaně je „Zpomal, dokud není skutečně pozdě“.

Dám respekt je zaměřena na vzájemnou toleranci řidičů a cyklistů. Skrze tuto kampaň je prosazována novelizace zákona, která příkazuje objíždět cyklisty ve vzdálenosti alespoň 1,5 metru (BESIP, 2022).

### **3.4 Centrum dopravního výzkumu**

Centrum dopravního výzkumu je veřejná instituce založena na základně rozhodnutí ministra dopravy v roce 1993. Svými výzkumy přispívá organizace k rozvoji technologií staveb, dopravní infrastruktury či bezpečnosti provozu.

Za důležitou část aktivního řešení nehodovosti je považován výzkum. Centrum dopravního výzkumu se snaží nehody identifikovat, analyzovat a následně i provést opatření v místech častých dopravních nehod. Kromě studování vzniku dopravní nehody, jejího průběhu a následků se organizace zabývá především zjišťováním její příčiny. Veškerá analýza centra dopravního výzkumu je nezávislá na působení hasičského záchranného sboru či zdravotnické záchranné služby a na vyšetřování policie (Centrum dopravního výzkumu, 2001).

#### **3.4.1 Průběh šetření dopravní nehody**

O dopravní nehodě se centrum dopravního výzkumu dozví díky spolupráci s Policií ČR. Na místo je následně vyslán tým odborníků, který se skládá z dopravního psychologa, specialisty na automobilovou techniku a specialisty na dopravní infrastrukturu (Centrum dopravního výzkumu, 2022).

##### **3.4.1.1 Popis činností specialisty na dopravní infrastrukturu**

Specialista na dopravní infrastrukturu provede kompletní fotodokumentaci místa dopravní nehody a videozáznamy ze směrů příjezdu účastníků nehody. Následně zdokumentuje na místě:

- parametry místa (okolí, rozhled, šířka),
- povrch vozovky,
- dopravní značky,
- polohu vozidel a stopy pneumatik (brzdná dráha, smyk),
- provozní podmínky (počasí).

Místo nehody geodeticky zaměří a na základě těchto dat je poté zhotoven elektronický plánek nehody, na kterém jsou prováděny simulace (Centrum dopravního výzkumu, 2022).

#### **3.4.1.2 Popis činností specialisty na automobilovou techniku**

Náplní práce specialisty na automobilovou techniku je celková prohlídka a následná fotodokumentace exteriéru zúčastněných vozidel. Při prohlídce exteriéru se zaměřuje na zjištění míry deformace či na měření technických parametrů vozidla (tlak v pneumatikách) a následné porovnání těchto hodnot s výrobními technickými parametry. V interiéru vozidla se specialista zajímá především o funkčnost bezpečnostních prvků (bezpečnostní pásy, airbagy). Zaznamenává také polohu jednotlivých ovládacích prvků vozidla (řadící páka) a deformace částí interiéru (Centrum dopravního výzkumu, 2022).

#### **3.4.1.3 Popis činností dopravního psychologa**

Hlavním úkolem psychologů je bezprostředně po nehodě psychicky stabilizovat účastníky dopravní nehody. Včasným zásahem lze předcházet vzniku posttraumatické stresové poruchy. Dopravní psycholog na místě poskytuje krizovou intervenci, provádí rozhovory s účastníky dopravní nehody, zjišťuje názory účastníků na chování vozidla v kritické situaci a na možnosti zabránění dopravní nehody (Centrum dopravního výzkumu, 2022).

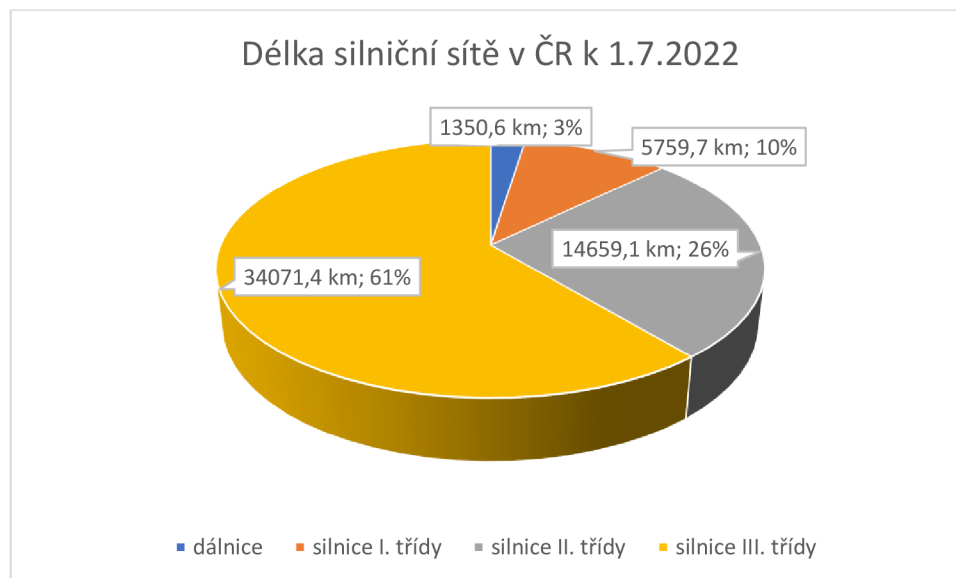
#### **3.4.1.4 Výsledky dosavadního výzkumu**

Centrum dopravního výzkumu uvádí, že většina nehod je způsobena lidským faktorem. Ke vzniku nehod však může přispět i nevhodné uspořádání křižovatky či špatný stav vozovky. Vliv na následky dopravních nehod mají také nebezpečné pevné překážky, jakými jsou například sloupy nebo betonové propustky.

Data zjištěná výzkumem iniciují zavedení opatření v oblasti prevence (BESIP, Policie ČR) či zlepšení vzdělávání řidičů (Centrum dopravního výzkumu, 2022).

### 3.5 Dálniční a silniční síť v České republice

Graf 1 Silniční a dálniční síť



Zdroj: Ředitelství silnic a dálnic, 2022; vlastní zpracování

Z grafu je patrné, že nejrozšířenější jsou v České republice silnice III. třídy, jejichž celková délka přesahuje 34 000 kilometrů. Nejmenší zastoupení v grafu mají dálnice, jejichž délka je zhruba 1 350 km. Celková délka silnic a dálnic v České republice činí téměř 56 000 kilometrů.

## 3.6 Statistika

### 3.6.1 Základní statistické veličiny

#### 3.6.1.1 Rozptyl

Rozptyl je základní charakteristikou variability. Jedná se o kvadratickou průměrnou odchylku hodnot od jejich průměrné hodnoty. Vypočítá se pomocí vzorce:

$$S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - m)^2$$

(Budíková a kol., 2010).



### 3.6.1.2 Směrodatná odchylka

Směrodatná odchylka se využívá k výpočtu odchylky hodnot od aritmetického průměru. Vyhodnocuje také rozptyl výsledků vzhledem k průměru (Schels, 2008). Vypočítáme ji následujícím vzorcem:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

(Jindřichovská, 2013).

### 3.6.1.3 Variační koeficient

Variační koeficient vyjadřuje z kolika procent se v průměru odchylojí hodnoty od aritmetického průměru. Jedná se o bezrozměrné číslo a vypočítá se jako poměr směrodatné odchylky a aritmetického průměru, tedy:

$$v = \frac{s_n}{\bar{x}}, \bar{x} \neq 0$$

(Neubauer a kol., 2016).

## 3.6.2 Kvalitativní a kvantitativní data

Kvantitativní data jsou často numerického charakteru nebo jsou na čísla převáděna. Říkáme jim tvrdá data. Mezi běžné zdroje těchto dat patří například hromadná data, kterými jsou buďto agregovaná data, jež jsou shromažďována pravidelně, či data určená přímo pro dané šetření (Sedláková, 2014).

Kvalitativní data jsou většinou slovního charakteru. Čísla následně vyjadřujeme četností jednotlivých kvantitativních dat (Zvára a kol., 2013).

### 3.6.3 Regresní a korelační analýza

Regresní analýza je jedna z nejpoužívanějších metod statistických analýz. Pomocí regresní funkce popisuje se vztah mezi vysvětlovanou proměnnou a množinou vysvětlujících proměnných. Metoda regresní analýzy je využívána napříč prakticky všemi odvětvími, od fyziky a chemie až po ekonomiku a management. Jak funguje regresní analýza lze

vysvětlit na jednoduchém modelu se dvěma veličinami  $X$  a  $Y$ .  $Y$  označíme jako náhodnou neboli vysvětlovanou proměnnou. Veličinu  $X$  nazveme vysvětlující proměnnou. Hodnoty  $X$  předem sami stanovíme nebo je získáme jako výsledky pozorování současně s měřením veličiny  $Y$ . Předpokládejme existenci lineárního vztahu mezi našimi veličinami a zároveň možnost náhodné chyby  $e$ . Dostaneme tím rovnici:

$$Y = \beta_1 + \beta_2 X + e.$$

$Y$  a  $e$  jsou náhodné,  $x$  je reálná proměnná a neznámými parametry jsou  $\beta_1$  a  $\beta_2$ . Díky naměřeným datům můžeme tyto neznáme parametry odhadnout pomocí metody nejmenších čtverců (Neubauer a kol., 2021).

Korelace nám říká, zda jedna náhodná veličina lineárně závisí na druhé či nikoli. Označuje se písmenem  $\rho$ . Pokud mezi veličinami existuje vzájemná korelace, její sílu určíme pomocí korelačního koeficientu. Korelační koeficient nabývá hodnoty mezi  $-1$  a  $1$ . Pokud se jeho hodnota blíží k  $1$ , jsou na sobě veličiny přímo závislé. Pokud se naopak blíží  $-1$ , jsou na sobě veličiny nepřímo závislé. V případě že nabývá hodnoty  $0$ , jsou tyto veličiny nezávislé (Mošna, 2017).

### 3.6.4 Časové řady

Časovou řadu vyjádřenou pomocí určitých hodnot, jež jsou uspořádány chronologicky, nazýváme časovou chronologickou řadou. Popisuje-li ukazatele k určitému okamžiku, nazýváme ji jako okamžikovou časovou řadu. Pokud řada popisuje ukazatele, jež vznikly či zanikly během určité doby, nazývá se tato řada jako intervalová časová řada (Synek a kol., 2009).

#### 3.6.4.1 Analýza časové řady

Časové řady dělíme na čtyři složky:

- trend,
- cyklické kolísání,
- sezónní kolísání,
- nahodilé kolísání.

Trend sleduje dlouhodobý vývoj (stagnace, pokles, růst). Cyklické kolísání je kolísání v dlouhém období, tzn. období delší než 1 rok. Sezónní kolísání je pravidelně se opakující se výchylka od trendu. Může to být způsobeno například změnou ročních období či sociálními zvyklostmi. Poslední složkou je nahodilé kolísání. To může být způsobeno nějakou nečekanou událostí jako například přírodní katastrofou či válkou.

Trend stanovujeme vyrovnáním časové řady. Řadu můžeme vyrovnat třemi způsoby:

- **grafické vyrovnání** – proložíme skrze graf vyrovnávající čáru či křivku, tento postup je rychlý, avšak ne přesný,
- **metodou klouzavých průměrů** – nahrazujeme empirické hodnoty klouzavými průměry, které vypočteme z určitého počtu původních hodnot,
- **analytickým vyrovnáním** – časovou řadu charakterizujeme regresní funkcí. Čas si určíme jako nezávisle proměnnou a námi sledovaný ukazatel jako závisle proměnnou. Tento typ funkce se nazývá trendová funkce (Synek a kol., 2009).

### 3.6.5 Fisherův-Snedecorův F-test

Fisherův-Snedecorův F-test nám pomůže v případě, kdy potřebujeme posoudit, zda rozptyly dvou souborů dat jsou přibližně stejné. Rozptyly posuzujeme pomocí vzorce:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}.$$

$S_1^2$  představuje rozptyl prvního souboru a  $S_2^2$  rozptyl druhého souboru dat. Testovacím kritériem F se následně ověřuje nulová hypotéza, která říká, že se rozptyly obou skupin rovnají (Chráška, 2016).

Při testu zjišťujeme, zda platí:

$$\frac{1}{F_{ny-1, nx-1} \left( \frac{\alpha}{2} \right)} < F < F_{ny-1, nx-1} \left( \frac{\alpha}{2} \right).$$

$F_{n_1, n_2}$  je kritická hodnota Fisherova rozdělení o  $n_1$  a  $n_2$  stupních volnosti na hladině významnosti  $\alpha$ . Pokud toto neplatí, musíme rozptyly  $S_1^2$  a  $S_2^2$  považovat za statistický významně rozdílné (Procházka, 2015).

### 3.6.6 Dvouvýběrový t-test

Dvouvýběrovým t-testem lze ověřit, zda existuje mezi průměry dvou skupin statistický významný rozdíl. Kromě toho také zkoumá, zda je kritérium, na jehož základě byla data selektována do dvou výběrů, významné. Mezi předpoklady tohoto testu patří:

- normalita populací obou výběrů,
- nezávislost obou výběrů,
- shoda variability populací obou výběrů (Suchánek, 2013).

Pokud jsou rozptyly obou výběrů stejné, pak je jejich testování jednodušší. Ne vždy tomu tak je, a proto musíme nejdříve na základě jiného testu (např. F-testu) určit, zda použijeme t-test pro shodné či rozdílné rozptyly (Procházka, 2015).

#### 3.6.6.1 Dvouvýběrový t-test s předpokladem shodných rozptylů

V případě, že jsou rozptyly obou výběrů shodné, použijeme pro výpočet t-testu následující vzorec:

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{S} * \sqrt{\frac{n_1 * n_2}{n_1 + n_2}}$$

kde

$$S = \left[ \frac{(n_1 - 1) * s_x^2 + (n_2 - 1) * s_y^2}{n_1 + n_2 - 2} \right]^{\frac{1}{2}}$$

Testové kritérium má tedy při platnosti nulové hypotézy Studentovo t rozdělení  $v = n_1 + n_2 - 2$  stupně volnosti (Neubauer a kol., 2012).

### 3.6.6.2 Dvouvýběrový t-test s předpokladem rozdílných rozptylů

Welchův test předpokládá rozdílné rozptyly a rozptyl rozdílu průměrů X a Y odhaduje jako součet rozptylů obou průměrů. Výpočet statistiky je tedy:

$$T = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{S_x^2}{n_x} + \frac{S_y^2}{n_y}}}$$

Statistiku následně v případě oboustranné alternativy porovnává s t-rozdělením o  $f$  stupních volnosti, kde

$$f = \frac{\left(\frac{S_x^2}{n_x} + \frac{S_y^2}{n_y}\right)}{\frac{\left(\frac{S_x^2}{n_x}\right)^2}{n_x - 1} + \frac{\left(\frac{S_y^2}{n_y}\right)^2}{n_y - 1}}$$

(Zvára a kol., 2013).

## 4 Vlastní práce

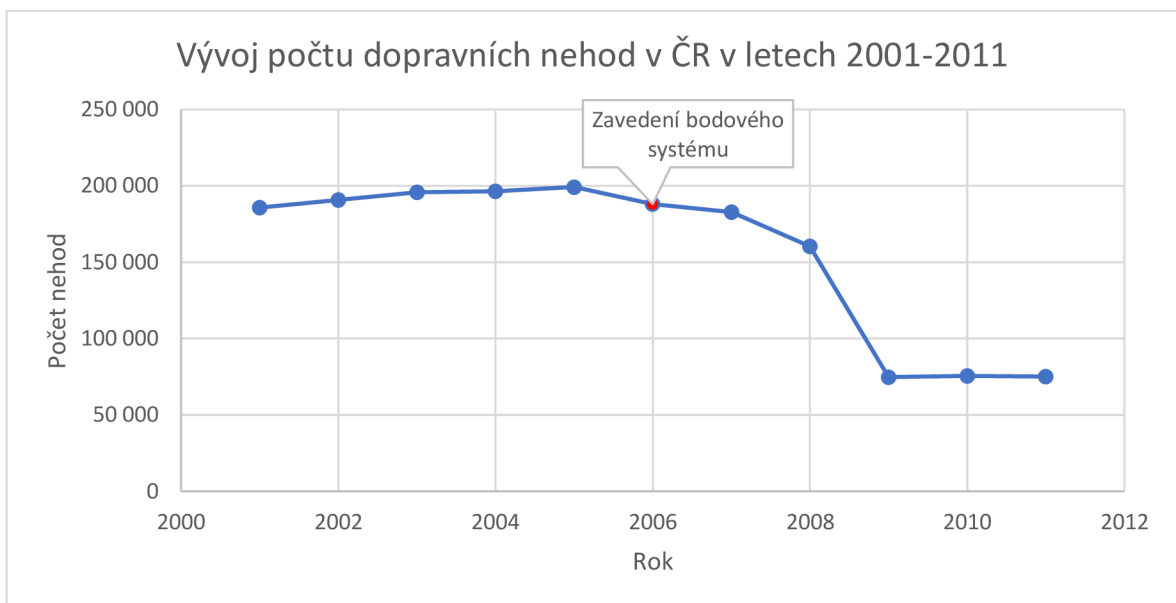
### 4.1 Úvod

Ve vlastní části práce jsem se věnoval statistické analýze změny bodového systému. Pro posouzení vlivu bodového systému jsem zvolil vývoj nehodovosti v silniční dopravě v České republice. Porovnal jsem mezi sebou data nehodovosti před zavedením a po zavedení bodového systému. Jako délku období jsem zvolil 5 let. Zákon, jímž byl zaveden bodový systém v České republice, nabyt účinnosti k 1. 7. 2006. Z tohoto důvodu jsem při své analýze posuzoval rok 2006 jako samostatně oddělenou jednotku.

### 4.2 Nehody v silniční dopravě v České republice

#### 4.2.1 Počet dopravních nehod

**Graf 2** Vývoj nehodovosti v ČR



Zdroj: Český statistický úřad, 2022; vlastní zpracování

V grafu č. 2 můžeme pozorovat vývoj počtu dopravních nehod v České republice v daném období. Je patrné, že před rokem 2006, kdy došlo k zavedení bodového systému, počet dopravních nehod mírně stoupal. Po zavedení bodového systému došlo k mírnému poklesu počtu nehod, zvláště pak po roce 2008 toto číslo kleslo na méně než polovinu.

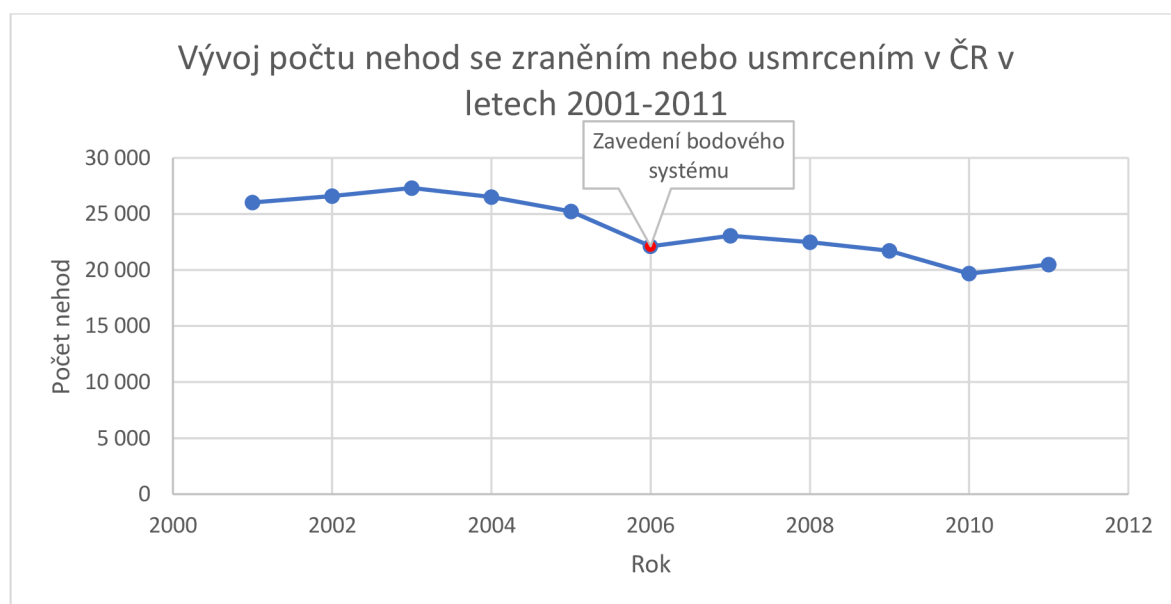
Zavedení bodového systému tedy zjevně mohlo mít za následek snížení počtu dopravních nehod v České republice.

Tento ukazatel však může být zkreslený z důvodu zákonů č. 411/2005 Sb. a č. 274/2008 Sb., které novelizovaly § 47 o dopravní nehodě v původním znění zákona č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích (zákon č. 411/2005 Sb., zákon č. 274/2008 Sb.). V původním znění zákona č. 361/2000 Sb., § 47, odstavec 4, písmeno a) (zákon č. 361/2000 Sb.) je stanoveno, že „Dojde-li při dopravní nehodě k usmrcení nebo zranění osoby nebo k hmotné škodě převyšující zřejmě na některém ze zúčastněných vozidel včetně přepravovaných věcí částku 20 000 Kč, jsou účastníci dopravní nehody povinni neprodleně ohlásit dopravní nehodu policistovi.“.

Zákon č. 411/2005 Sb., jež nabyl účinnosti ke stejnému datu jako zavedení bodového systému, tedy k 1. 7. 2006, zvýšil hodnotu částky v § 47 z původních 20 000 Kč na 50 000 Kč (zákon č. 411/2005 Sb.). Zákon č. 274/2008 Sb., s účinností k 1. 1. 2009, tuto hodnotu navýšil na 100 000 Kč (zákon č. 274/2008 Sb.). Tato úprava zákona tedy pravděpodobně značně ovlivnila již zmíněný propad v počtu nehod po roce 2009.

#### 4.2.2 Nehody se zraněním nebo usmrcením

**Graf 3** Nehody se zraněním nebo usmrcením

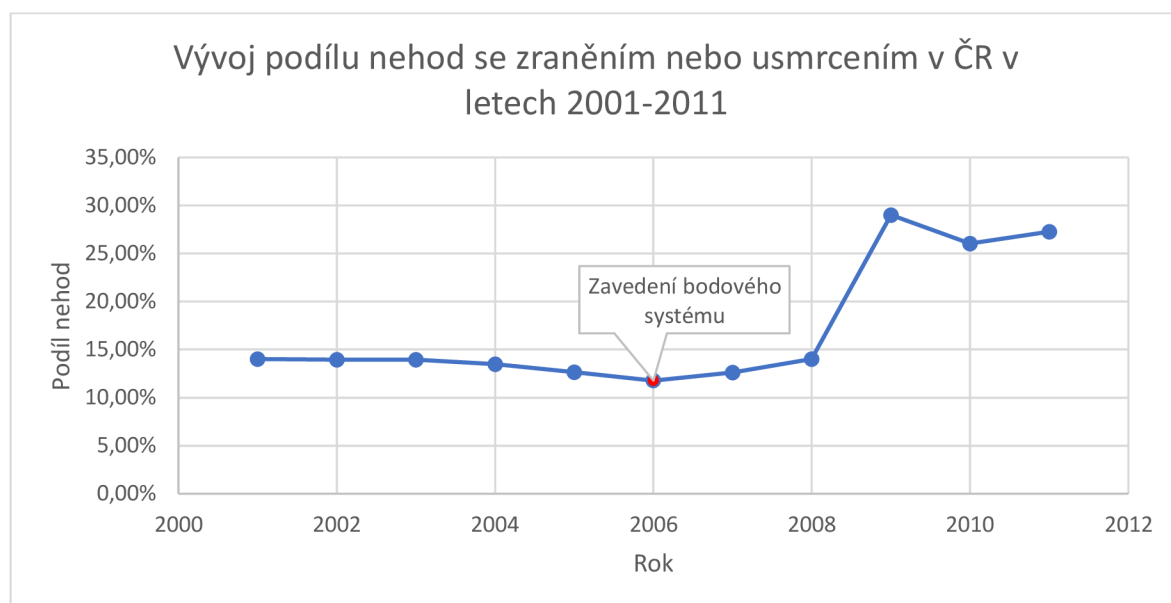


Zdroj: Český statistický úřad, 2022; vlastní zpracování

Z grafu č. 3 je patrné, že počet dopravních nehod se zraněním či usmrcením začal klesat od roku 2003. Po zavedení bodového systému v roce 2006 dokonce můžeme sledovat mírný nárůst jejich počtu v roce 2007. Během let 2007-2010 se jejich počet stále snižoval. V roce 2011 opět můžeme sledovat mírný nárůst.

Celkově je patrné, že před zavedením bodového systému se počet nehod se zraněním nebo usmrcením pohyboval nad úrovní 25 000 za rok. Od roku 2006 se jejich počet pohyboval pod touto úrovní. Můžeme tedy konstatovat, že zavedení bodového systému mohlo mít vliv na tento pokles.

**Graf 4** Podíl nehod se zraněním nebo usmrcením z celkového počtu nehod



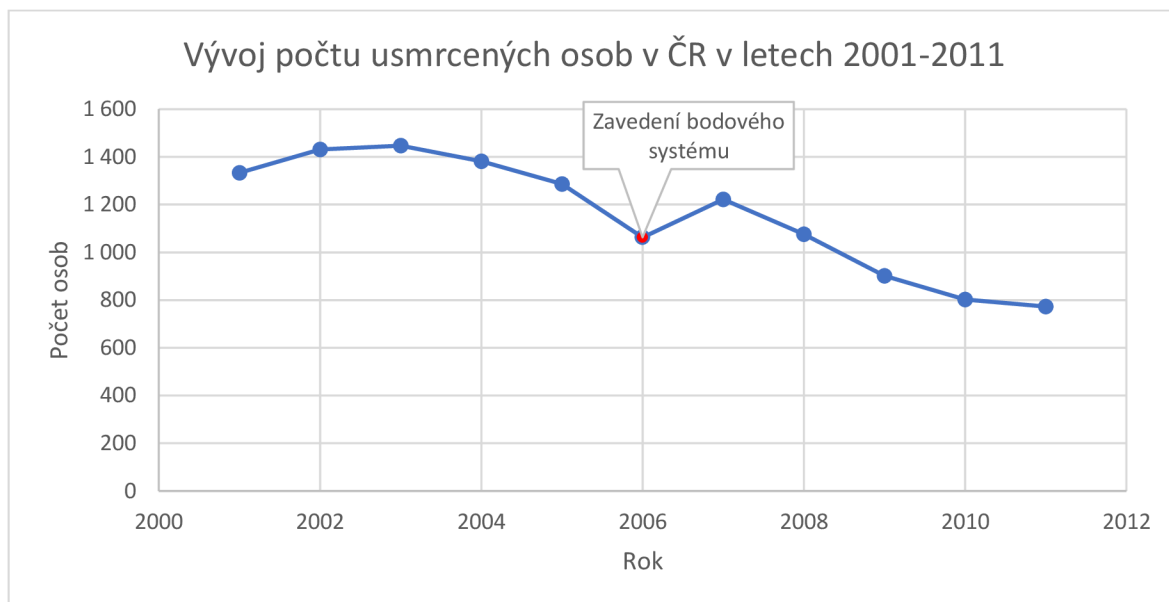
Zdroj: Český statistický úřad, 2022; vlastní zpracování

Graf č. 4 nám ukazuje značný nárůst podílu nehod se zraněním nebo usmrcením na celkovém počtu dopravních nehod. Před rokem 2009 tvořily nehody se zraněním nebo usmrcením z celkového počtu dopravních nehod zhruba 14 %. Po roce 2009 už to bylo přes 25 %, což je více jak 10% nárůst. Tento ukazatel pravděpodobně významně ovlivnil již zmíněný zákon č. 274/2000 Sb., kvůli kterému se od roku 2009 do těchto statistik nezaznamenávají dopravní nehody bez zranění se škodou na majetku nepřevyšující 100 000 Kč (zákon č. 274/2008 Sb.).



### 4.2.3 Osoby usmrcené při dopravních nehodách

**Graf 5** Počet usmrcených osob při dopravních nehodách



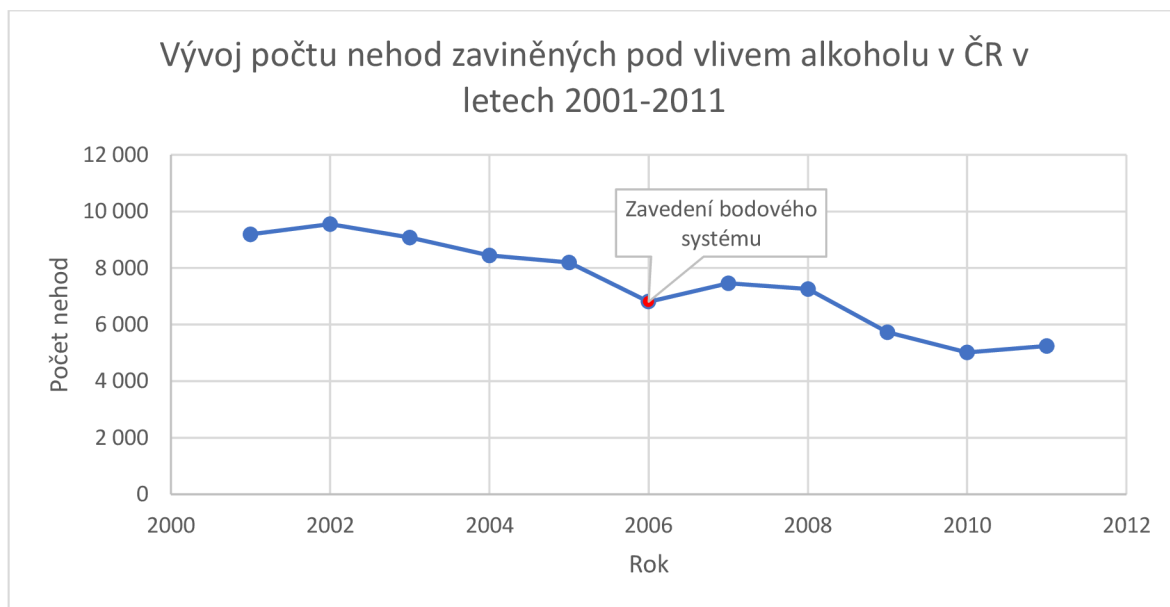
Zdroj: Český statistický úřad, 2022; vlastní zpracování

Počet usmrcených osob při dopravních nehodách se dle grafu č. 5 snižoval od roku 2003. V roce 2007 sice můžeme pozorovat nárůst, avšak od tohoto roku má křivka klesající trend. Zavedení bodového systému tedy mohlo přispět ke snížení počtu usmrcených osob při dopravních nehodách.

## 4.3 Nehody v silniční dopravě zaviněné pod vlivem alkoholu v České republice

### 4.3.1 Počet dopravních nehod zaviněných pod vlivem alkoholu

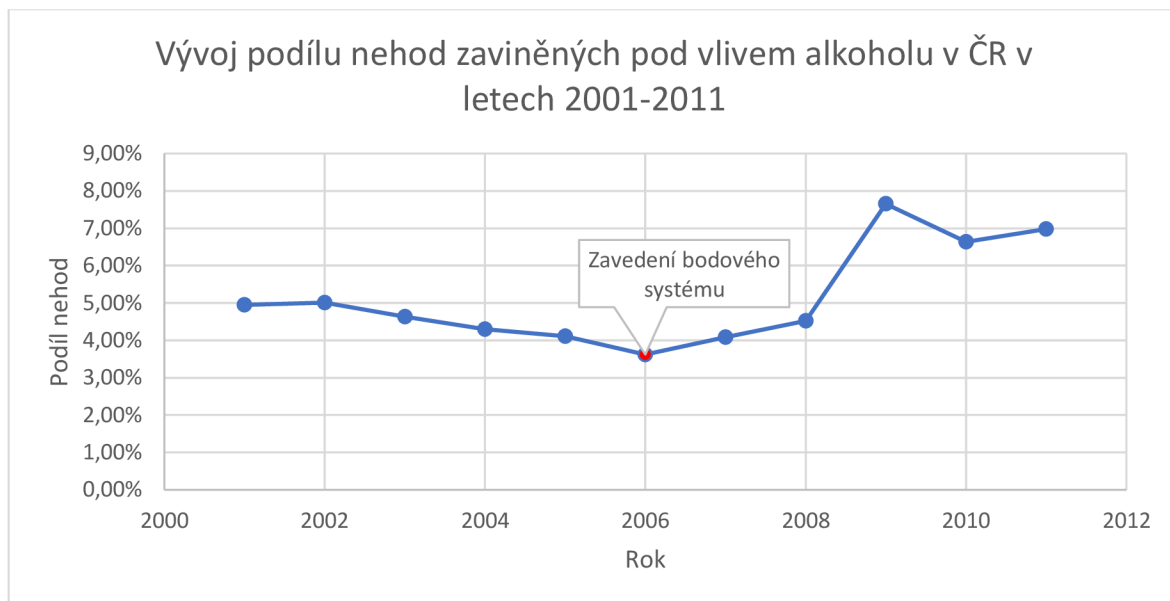
**Graf 6** Počet dopravních nehod zaviněných pod vlivem alkoholu



Zdroj: Český statistický úřad, 2022; vlastní zpracování

Počet nehod zaviněných pod vlivem alkoholu měl již od roku 2002 klesající trend, jak je patrné z grafu č. 6. Po zavedení bodového systému došlo neočekávaně k mírnému nárůstu. Následně však tato hodnota až do roku 2010 klesala. V roce 2011 můžeme však opět pozorovat mírný nárůst. Z dlouhodobého hlediska počet nehod zaviněných pod vlivem alkoholu značně poklesl. Zavedení bodového systému tedy mohlo tuto křivku pozitivně ovlivnit.

**Graf 7** Podíl nehod zaviněných pod vlivem alkoholu na celkovém počtu dopravních nehod

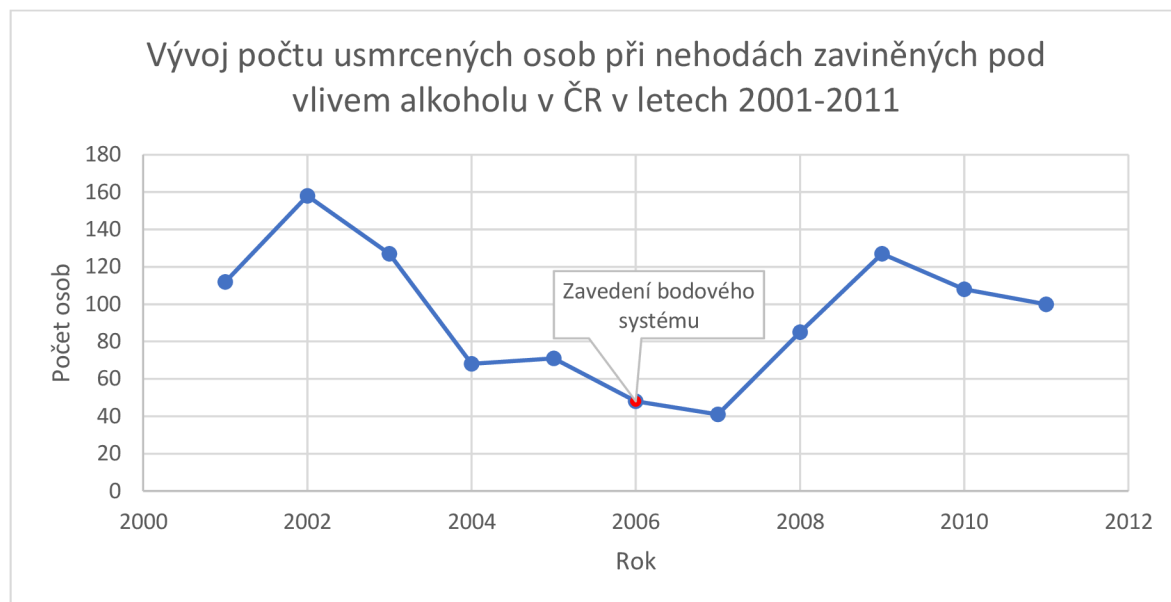


Zdroj: Český statistický úřad, 2022; vlastní zpracování

Z grafu č. 7 je patrný nárůst podílu dopravních nehod zaviněných pod vlivem alkoholu na celkovém počtu dopravních nehod od roku 2006, zejména pak od roku 2009. Tento údaj bude opět pravděpodobně zkreslený již zmíněnou novelizací zákona.

### 4.3.2 Osoby usmrcené při dopravních nehodách zaviněných pod vlivem alkoholu

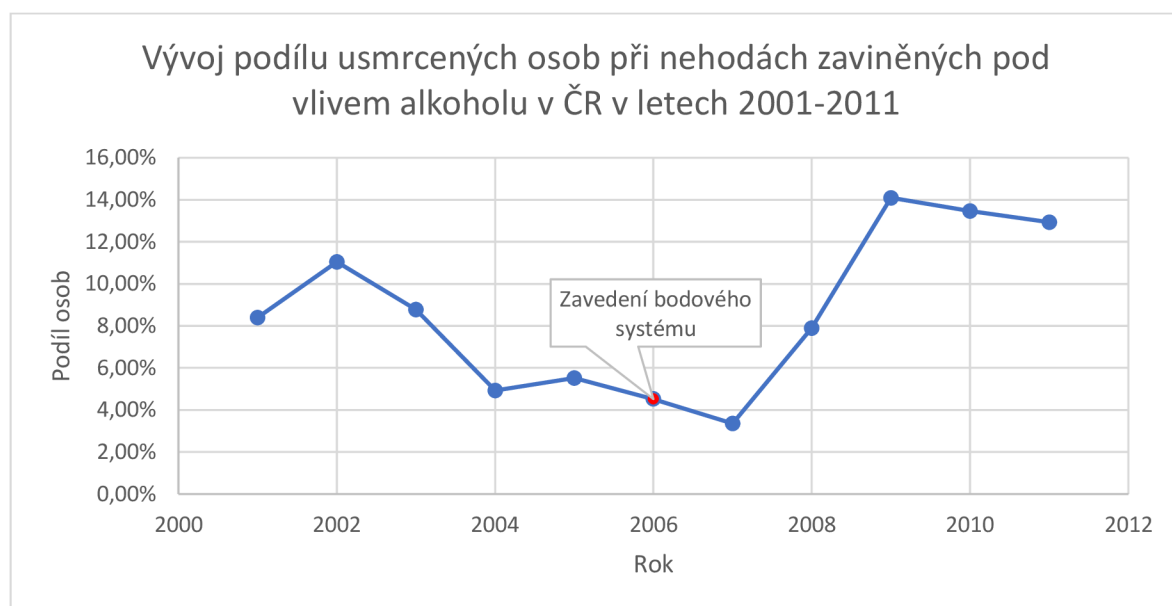
**Graf 8** Počet usmrcených osob při nehodách zaviněných pod vlivem alkoholu



Zdroj: Český statistický úřad, 2022; vlastní zpracování

Křivka počtu usmrcených osob při dopravních nehodách zaviněných pod vlivem alkoholu měla za dané období značné výkyvy. V grafu č. 8 můžeme pozorovat její klesající trend od roku 2002. V roce 2007 klesl počet usmrcených osob na čtvrtinu původní hodnoty z roku 2002. V letech 2008 a 2009 však můžeme pozorovat prudký nárůst.

**Graf 9** Podíl usmrcených osob při dopravních nehodách zaviněných pod vlivem alkoholu z celkového počtu usmrcených osob při dopravních nehodách



Zdroj: Český statistický úřad, 2022; vlastní zpracování

Graf č. 9 jen dokládá to, co jsme již mohli pozorovat u grafu č. 8. Podíl usmrcených osob při dopravních nehodách zaviněných pod vlivem alkoholu z celkového počtu usmrcených osob při dopravních nehodách vzrostl v roce 2008 oproti roku 2007 dvojnásobně, v roce 2009 dokonce více jak trojnásobně. V roce 2009 tedy téměř každá sedmá oběť dopravní nehody zemřela při nehodě zaviněné pod vlivem alkoholu.

I když počet dopravních nehod zaviněných pod vlivem alkoholu dle grafu č. 6 neustále klesal, tak počet osob usmrcených při těchto nehodách od roku 2007 do roku 2009 významně rostl. Změna bodového systému sice pravděpodobně přispěla ke snížení počtu dopravních nehod zaviněných pod vlivem alkoholu, avšak ne ke snížení počtu úmrtí při těchto nehodách.

## 4.4 Statistika

### 4.4.1 Základní statistické ukazatele

**Tabulka 2** Statistické ukazatele vývoje nehodovosti v ČR v letech 2001-2005

Nehody v silniční dopravě v ČR v letech 2001-2005					
Ukazatel	Počet dopravních nehod	Počet nehod se zraněním nebo usmrcením	Počet usmrcených osob	Počet nehod zaviněných pod vlivem alkoholu	Počet usmrcených osob při nehodách zaviněných pod vlivem alkoholu
Průměr	193595,8	26337,2	1376,0	8891,2	107,2
Minimum	185664,0	25239,0	1286,0	8192,0	68,0
Maximum	199262,0	27320,0	1447,0	9552,0	158,0
Rozptyl	23345726,6	472431,8	3593,2	249732,6	1168,6
Prům. koef. růstu	1,02	0,99	0,99	0,97	0,89
Směrodatná odchylka	4831,7416	687,3367	59,9433	499,7325	34,1842
Variační koeficient	2,50%	2,61%	4,36%	5,62%	31,89%

Zdroj: vlastní zpracování

**Tabulka 3** Statistické ukazatele vývoje nehodovosti v ČR v letech 2007-2011

<b>Nehody v silniční dopravě v ČR v letech 2007-2011</b>					
<b>Ukazatel</b>	<b>Počet dopravních nehod</b>	<b>Počet nehod se zraněním nebo usmrcením</b>	<b>Počet usmrcených osob</b>	<b>Počet nehod zaviněných pod vlivem alkoholu</b>	<b>Počet usmrcených osob při nehodách zaviněných pod vlivem alkoholu</b>
<b>Průměr</b>	113717,2	21482,0	955,8	6140,0	92,2
<b>Minimum</b>	74815,0	19676,0	774,0	5015,0	41,0
<b>Maximum</b>	182736,0	23060,0	1223,0	7466,0	127,0
<b>Rozptyl</b>	2280264934,2	1557984,4	29075,8	1047814,8	839,0
<b>Prům. koef. růstu</b>	0,80	0,97	0,89	0,92	1,25
<b>Směrodatná odchylka</b>	47752,1197	1248,1925	170,5162	1023,6283	28,9648
<b>Variační koeficient</b>	41,99%	5,81%	17,84%	16,67%	31,42%

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulkách č. 1 a č. 2 můžeme pozorovat vypočtené základní statistické ukazatele pro období před zavedením bodového systému (tab. č. 1) a pro období po jeho zavedení (tab. č. 2).

Prvním ukazatelem je aritmetický průměr, z něhož je ihned patrný rozdíl v první zkoumané kategorii. Průměrný počet dopravních nehod za rok v letech 2001-2005 byl 193 595,8. V letech 2007-2011 byl však průměrný počet nehod za rok o téměř 90 000 nižší. Stejně tak klesl aritmetický průměr po zavedení bodového systému i u všech dalších zkoumaných kategorií.

Dalšími ukazateli jsou minimum a maximum. Tyto ukazatele se v prvním sledovaném období, tedy mezi lety 2001-2005, pohybovaly ve vyšších číslech, než tomu bylo v období po zavedení bodového systému, tedy v letech 2007-2011.

Rozptyl byl téměř u všech sledovaných jevů vyšší v tabulce č. 2. Jediný jev, jehož rozptyl hodnot byl vyšší v tabulce č. 1, byl počet osob usmrcených při nehodách zaviněných pod vlivem alkoholu.

Průměrný koeficient růstu nám říká kolikrát v průměru vzrostla či klesla daná hodnota za jeden rok v daném období. Z tabulky č. 1 lze vyčíst, že ročně vzrostl počet nehod v průměru o 2 %. Počet nehod se zraněním a počet usmrcených osob při dopravních nehodách v prvním sledovaném období v průměru poklesl o 1 % za rok. Počet usmrcených osob při dopravních nehodách zaviněných pod vlivem alkoholu klesal v průměru o 11 % za rok.

Hodnoty za druhé sledované období v tabulce č. 2 se výrazně liší. Počet dopravních nehod v průměru ročně nestoupal o 2 %, nýbrž klesal o 20 %. Téměř všechny další sledované jevy měly v letech 2007-2011 klesající tendenci. Počet osob usmrcených při nehodách zaviněných pod vlivem alkoholu však v průměru vzrostl o 25 % za rok. Průměrný koeficient růstu tohoto jevu tak zaznamenal největší rozdíl mezi hodnotami z prvního a druhého sledovaného období.

Směrodatná odchylka většiny jevů u obou sledovaných období se pohybovala ve vyšších číslech. Hodnoty sledovaných jevů za jednotlivé roky poměrně kolísají, což lze pozorovat i v grafech.

Z variačního koeficientu lze říci, že hodnoty téměř všech jevů v druhém sledovaném období, byly více nerovnoměrné, než tomu bylo u hodnot daných jevů v prvním sledovaném období. U počtu dopravních nehod v letech 2001-2005 byl variační koeficient 2,5 %, což značí podobné hodnoty v jednotlivých letech. Variační koeficient pro stejný jev v letech 2007-2011 měl hodnotu přes 40 %. To naopak značí, že se hodnoty více lišily.

Na tuto hodnotu má však vliv skutečnost, že počet dopravních nehod od roku 2009, pravděpodobně vinou novelizace zákona, klesal.

#### **4.4.2 F-test**

F-testem jsem zkoumal, zda se rozptyl jednotlivých sledovaných jevů v prvním a druhém sledovaném období statisticky významně lišil či nikoli. Nulová hypotéza ( $H_0$ ) předpokládala shodu obou rozptylů, naopak alternativní hypotéza ( $H_1$ ) jejich odlišnost.



**Tabulka 4** Výpočet F-Testu pro jednotlivé jevy

Sledovaný jev	Výpočet F testu	Porovnání s tabulkovou hodnotou	Testové kritérium, stupeň volnosti (4;4)	Platná hypotéza
Počet dopravních nehod	97,6738	>	6,388	H1
Počet nehod se zraněním nebo usmrcením	3,2978	<	6,388	H0
Počet usmrcených osob	8,0919	>	6,388	H1
Nehody zaviněné pod vlivem alkoholu	4,1957	<	6,388	H0
Počet usmrcených osob při nehodách zaviněných pod vlivem alkoholu	1,3929	<	6,388	H0

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce č. 4 můžeme vidět výsledky F-testu pro jednotlivé sledované jevy. Rozptily u počtu nehod se zraněním nebo usmrcením, nehod zaviněných pod vlivem alkoholu a počtu usmrcených osob při nehodách zaviněných pod vlivem alkoholu se statisticky významně nelišily, jelikož hodnota F-testu byla nižší než testové kritérium. Potvrdila se tedy nulová hypotéza. U zbylých dvou jevů se rozptily statisticky významně lišily, jelikož hodnoty testu byly vyšší než hodnoty testového kritéria. To vedlo k potvrzení alternativní hypotézy.

#### 4.4.3 Dvouvýběrový t-test

Výpočet t-testu se u jednotlivých sledovaných jevů lišil v závislosti na výsledku z předchozího F-testu. U t-testu tedy rozlišujeme dva druhy výpočtu, tj. test s předpokladem shodných rozptylů a test s předpokladem rozdílných rozptylů.

##### 4.4.3.1 T-test s předpokladem shodných rozptylů

Dle výsledků F-testu bylo možné použít tuto metodu výpočtu pro kategorie: počet nehod se zraněním nebo usmrcením, počet nehod zaviněných pod vlivem alkoholu a počet usmrcených osob při nehodách pod vlivem alkoholu. Rozptily hodnot těchto kategorií se ve sledovaných obdobích statisticky významně nelišily.

**Tabulka 5** T-test pro jednotlivé kategorie při shodě rozptylů

Počet nehod se zraněním nebo usmrcením			Nehody zaviněné pod vlivem alkoholu		Počet usmrcených osob při nehodách zaviněných pod vlivem alkoholu	
Období	2001-2005	2007-2011	2001-2005	2007-2011	2001-2005	2007-2011
Průměr	26337,20	21482,00	8891,20	6140,00	107,20	92,20
Rozptyl	472431,80	1557984,40	249732,60	1047814,80	1168,56	838,96
Výpočet S	1007,58		805,46		31,68	
T. kritérium	1,86		1,86		1,86	
T-test	7,62		5,40		0,75	
Porovnání	1,86 < 7,62		1,86 < 5,40		1,86 > 0,75	

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce č. 5 můžeme vidět výsledky t-testu pro jednotlivé kategorie. Tyto výsledky byly následně porovnány s testovým kritériem, v tomto případě to bylo Studentovo t rozdělení,  $t = 8$  stupňů volnosti, na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$ . Průměry jednotlivých období u počtu nehod se zraněním nebo usmrcením a u nehod zaviněných pod vlivem alkoholu se statisticky významně lišily, jelikož výsledná hodnota t-testu byla výrazně vyšší než hodnota testového kritéria. Zavedení bodového systému mohlo tedy přispět ke snížení počtu nehod se zraněním a počtu nehod zaviněných pod vlivem alkoholu. U počtu usmrcených osob při nehodách způsobených pod vlivem alkoholu se průměry za sledovaná období statisticky významně nelišily. Hodnota t-testu pro tuto kategorii byla oproti hodnotě testového kritéria značně nižší. Můžeme tedy konstatovat, že na tuto kategorii nemělo zavedení bodového systému téměř žádný vliv.

#### 4.4.3.2 T-test s předpokladem rozdílných rozptylů

Rozptyly pro jednotlivá období se u počtu dopravních nehod a počtu usmrcených osob statisticky významně lišily. Z tohoto důvodu bylo nutné v těchto případech použít pro výpočet t-testu metodu s předpokladem rozdílných rozptylů.

**Tabulka 6** T-test pro jednotlivé kategorie s předpokladem rozdílných rozptylů

Počet dopravních nehod			Počet usmrcených osob	
Období	2001-2005	2007-2011	2001-2005	2007-2011
<b>Průměr</b>	193595,80	113717,20	1376,00	954,80
<b>Rozptyl</b>	23345726,56	2280264934,16	3593,20	29075,76
<b>Výpočet S</b>	33938,26		127,81	
<b>T. kritérium</b>	2,13		2,13	
<b>T-test</b>	3,72		5,21	
<b>Porovnání</b>	2,13 < 3,72		2,13 < 5,21	

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka č. 6 znázorňuje vypočtené hodnoty t-testu pro kategorie počet dopravních nehod a počet usmrcených osob. Při porovnání výsledků t-testu s testovým kritériem Studentova t rozdělení,  $t = 8$  stupňů volnosti, na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  zjistíme, že v obou případech jsou výsledky t-testu značně vyšší. Průměrné hodnoty obou kategorií za sledovaná období se tedy statisticky významně liší. Jak již bylo zmíněno u grafu č. 2, na snížení počtu dopravních nehod měla pravděpodobně vliv spíše změna legislativy než zavedení bodového systému.

Počet usmrcených osob však po zavedení bodového systému rovněž značně poklesl. U této kategorie však nelze přisuzovat zásluhy změně legislativy, neboť ta upravovala pouze výši finanční škody dopravních nehod, nikoli však zranění či usmrcení osob. V tomto případě lze tedy konstatovat, že zavedení bodového systému mělo svůj podíl na snížení úmrtnosti na silnicích v České republice.

#### 4.4.4 Korelační analýza

Korelační analýzou jsem zjišťoval, zda existuje závislost mezi vybranými ukazateli. Nejprve bylo nezbytné určit nezávisle proměnnou  $x_i$  a závisle proměnnou  $y_i$ , následně vypočítat jednotlivé součty proměnných, které pak byly dosazeny do vzorce pro výpočet korelačního koeficientu.

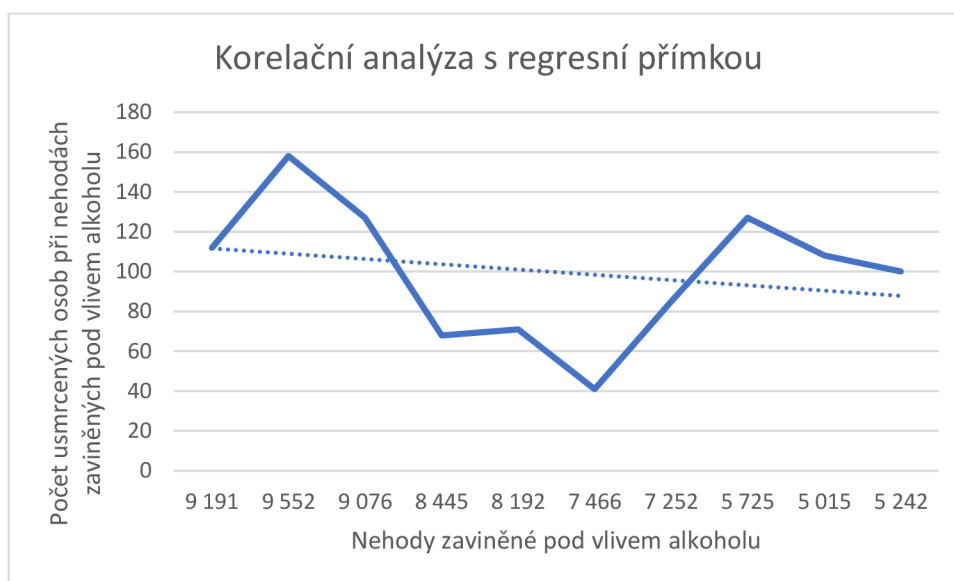
**Tabulka 7** Korelace počtu usmrcených osob při nehodách zaviněných pod vlivem alkoholu a počtu nehod zaviněných pod vlivem alkoholu

$x_i$	$y_i$
Nehody zaviněné pod vlivem alkoholu	Počet usmrcených osob při nehodách zaviněných pod vlivem alkoholu
<b>Výpočet koeficientu</b>	
$\sum x_i$	75 156
$\sum x_i^2$	590 252 924
$\sum y_i$	997
$\sum y_i^2$	110 001
$\sum x_i y_i$	7 562 573
<b>Korelační koeficient</b>	
0,1340	

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce č. 7 byla zjišťována závislost počtu usmrcených osob při nehodách pod vlivem alkoholu na počtu nehod zaviněných pod vlivem alkoholu. Hodnota korelačního koeficientu byla v tomto případě 0,1340. Tato hodnota značí velmi slabou přímou závislost. Nelze tedy konstatovat, že čím méně nehod pod vlivem alkoholu, tím méně usmrcených osob při nehodách zaviněných pod vlivem alkoholu. Počet nehod v tomto případě nemá zásadní vliv na počet usmrcených osob.

**Graf 10** Korelační analýza potu usmrcených osob při nehodách zaviněných pod vlivem alkoholu a nehod zaviněných pod vlivem alkoholu



Zdroj: vlastní zpracování

Z grafu č. 10 je patrný dlouhodobě klesající trend počtu nehod zaviněných pod vlivem alkoholu a počtu usmrcených osob při nehodách zaviněných pod vlivem alkoholu. Značné výkyvy křivky dat oproti regresní přímce potvrzují slabou závislost sledovaných proměnných.

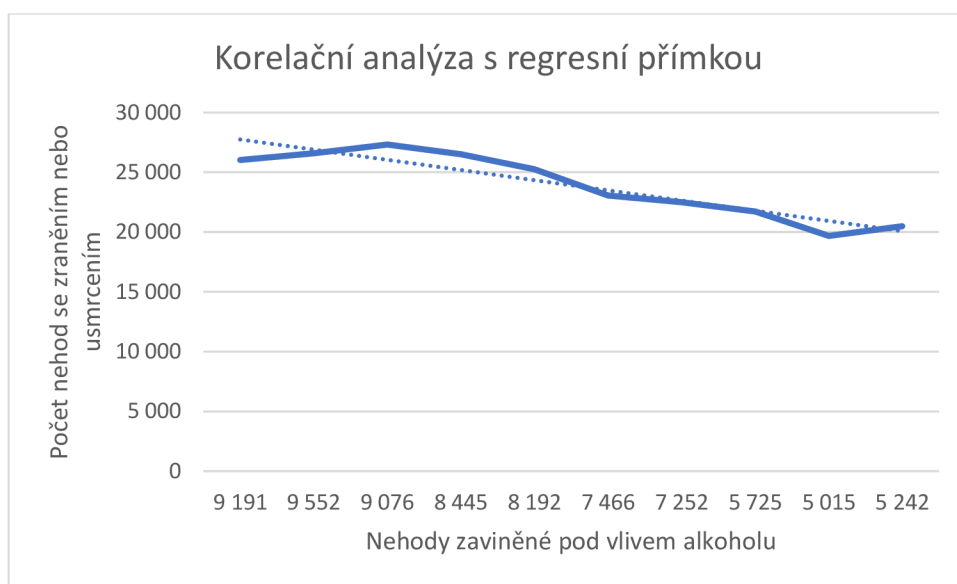
**Tabulka 8** Korelace počtu nehod se zraněním a usmrcením a počtu nehod zaviněných pod vlivem alkoholu

$x_i$	$y_i$
Nehody zaviněné pod vlivem alkoholu	Počet nehod se zraněním nebo usmrcením
<b>Výpočet koeficientu</b>	
$\sum x_i$	75 156
$\sum x_i^2$	590 252 924
$\sum y_i$	239 096
$\sum y_i^2$	5 785 774 220
$\sum x_i y_i$	1 837 319 730
<b>Korelační koeficient</b>	
0,9635	

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce č. 9 jsem zkoumal, zda je počet nehod se zraněním nebo usmrcením závislý na počtu nehod zaviněných pod vlivem alkoholu. Z vypočítané hodnoty korelačního koeficientu, která vyšla 0,9635, lze konstatovat, že existuje velmi silná přímá závislost mezi sledovanými proměnnými. Zvyšující se počet nehod zaviněných pod vlivem alkoholu tedy zvyšuje počet nehod se zraněním nebo usmrcením. Z tohoto faktu lze usoudit, že dopravní nehody zaviněné pod vlivem alkoholu většinou mívají tragické následky.

**Graf 11** Korelační analýza nehod zaviněných pod vlivem alkoholu a počtu nehod se zraněním nebo usmrcením



Zdroj: vlastní zpracování

Graf č. 11 dokládá již zmíněnou velmi silnou závislost sledovaných proměnných, jelikož se data jen mírně odchylují od regresní přímky. Z dlouhodobého hlediska je i zde patrný klesající trend.

## 5 Závěr

Vývoj jde neustále kupředu a pokrok nelze zastavit. Od roku 2000 do roku 2011 se v silniční dopravě v České republice změnilo mnoho věcí. Zavedl se nový bodový systém, zlepšily se bezpečnostní prvky v automobilech a nabylo účinnosti mnoho novelizací zákona č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích. Pokročila taktéž výuka nových řidičů a upravily se i nebezpečné úseky silnic v místech častých dopravních nehod.

Ve své práci jsem se zaměřil na změnu bodového systému v České republice a její posouzení z hlediska nehodovosti. V teoretické části práce jsem definoval původní znění zákona č. 361/2000 Sb. a následně charakterizoval novelu zákona, jež zavedla nový bodový systém. Ve vlastní části práce jsem analyzoval data před zavedením bodového systému a data po jeho zavedení pomocí základních statistických ukazatelů a následně je mezi sebou porovnal pomocí F-testu, t-testu a korelační analýzy.

Za sledované období se v České republice počet dopravních nehod značně snížil. Poklesl taktéž i počet usmrcených osob při dopravních nehodách, počet nehod se zraněním či usmrcením nebo počet dopravních nehod zaviněných pod vlivem alkoholu. Markantní pokles počtu dopravních nehod však nelze přisuzovat změně bodového systému, ale spíše novelizaci zákona, která zvýšila finanční částku škod, od které je řidič povinen nehodu ohlásit. Zbylé kategorie ale nemohly být touto novelizací ovlivněny. V jejich případě lze konstatovat, že změna bodového systému pravděpodobně přispěla ke snížení jejich počtu, a tedy ke zvýšení bezpečnosti na silnicích v České republice. Opomenout bychom neměli také ostatní, již zmíněné faktory, které dle mého názoru mají také svůj podíl na zlepšení situace.

Perfektnost je však nedosažitelná, a tak i v aktuálním znění zákona č. 361/2000 Sb. je mnoho úskalí. V současné době považuji za nejzávažnější problémy zákona o provozu na pozemních komunikacích nízké sankce a tresty pro řidiče pod vlivem návykových látek či nedostatečnou kontrolu starších řidičů, kteří mnohdy svým nebezpečným jednáním ohrožují životy ostatních účastníků silničního provozu. Dle mého názoru můžeme v následujících letech očekávat další novelizace původního zákona a snahu o zlepšení těchto aktuálních problémů.

## 6 Seznam použitých zdrojů

BESIP [online]. 2022 [cit. 2022-06-23]. Dostupné z: <https://besip.cz>

BUDÍKOVÁ, Marie, Maria KRÁLOVÁ a Bohumil MAROŠ. *Průvodce základními statistickými metodami*. Praha, 2010. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3243-5.

Centrum dopravního výzkumu CDV. *Metodika indentifikace a řešení míst častých dopravních nehod* [online]. 2001 s. 38 [cit. 2022-06-22]. Dostupné z: <http://fast10.vsb.cz/rezac/download/bezpsz/metodika-identifikace.pdf>

FRIČ, Jindřich a Jiří AMBROS. *Silniční doprava: Bezpečnost silničního provozu*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2010. ISBN 978-80-7204-728-4.

HÁJEK, Miroslav. *Jak nepřijít o řidičský průkaz*. Praha: Grada Publishing, 2008, 96 s. ISBN 978-80-247-2215-3.

Hlubková analýza dopravních nehod. *Centrum dopravního výzkumu* [online]. Brno, 2022 [cit. 2022-10-07]. Dostupné z: <https://www.cdv.cz/hlubkova-analyza-dopravnich-nehod>

CHRÁSKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. 2., aktualizované vydání. Praha: Grada, 2016. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-5326-3.

JINDŘICHOVSKÁ, Irena. *Finanční management*. C.H. Beck, 2013. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-740-0052-2.

MINÁŘ, Václav. *Autoškola 2017: Moderní učebnice a testové otázky*. Praha: Grada Publishing, 2017, 272 s. ISBN 978-80-271-9622-7

MOŠNA, František. *Základní statistické metody*. Praha: Univerzita Karlova v Praze - Pedagogická fakulta, 2017, 131 s. ISBN 978-80-7290-972-8.



Nehody v dopravě - časové řady. *Český statistický úřad* [online]. 5.4. 2022 [cit. 2022-06-21]. Dostupné z: [https://www.czso.cz/csu/czso/nehody\\_v\\_doprave\\_casove\\_rady](https://www.czso.cz/csu/czso/nehody_v_doprave_casove_rady)

NEUBAUER, Jiří, Marek SEDLAČÍK a Oldřich KRÍŽ. *Základy statistiky: aplikace v technických a ekonomických oborech*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4273-1.

NEUBAUER, Jiří, Marek SEDLAČÍK a Oldřich KRÍŽ. *Základy statistiky: aplikace v technických a ekonomických oborech*. 2., rozšířené vydání. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-5786-5.

NEUBAUER, Jiří, Marek SEDLAČÍK a Oldřich KRÍŽ. *Základy statistiky: Aplikace v technických a ekonomických oborech*. 3. Praha: Grada Publishing, 2021, 296 s. ISBN 978-80-271-3421-2.

Odbor agend řídičů. Bodový systém. In: *Ministerstvo dopravy* [online]. 14.1. 2022 [cit. 2022-06-21]. Dostupné z: [https://www.mdcz.cz/Zivotni-situace/Ridicske-prukazy/bodovy\\_system](https://www.mdcz.cz/Zivotni-situace/Ridicske-prukazy/bodovy_system)

Profil Centra dopravního výzkumu, v. v. i. *Centrum dopravního výzkumu* [online]. Brno, 2022 [cit. 2022-10-07]. Dostupné z: <https://www.cdv.cz/profil-spolecnosti/>

PROCHÁZKA, Bohumír. *Stručná biostatistika pro lékaře*. Praha: Karolinum, 2015. ISBN 978-80-246-2783-0.

Přehledy z informačního systému o silniční a dálniční síti ČR: stav k 1.7. 2022. In: *Ředitelství silnic a dálnic: Délky a další data komunikací* [online]. 2022 [cit. 2022-11-13]. Dostupné z: <https://www.rsd.cz/web/guest/silnice-a-dalnice/delky-a-dalsi-data-komunikaci#zalozka-prehledy-z-issd-cr>

SEDLÁKOVÁ, Renáta. *Výzkum médií: Nejužívanější metody a techniky*. Praha: Grada Publishing, 2014, 544 s. ISBN 978-80-247-3568-9.

SCHELIS, Ignatz. *Excel 2007: vzorce a funkce*. Praha: Grada, 2008. Profesionál. ISBN 978-80-247-2074-6.

ŠUCHA, Matúš. *Starší řidiči, mobilita a bezpečnost* [online]. 2017 [cit. 2022-06-22]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/profile/Matus-Sucha/publication/320831550\\_Starsi\\_ridici\\_mobilita\\_a\\_bezpecnost/links/59fc60800f7e9b9968bd599f/Starsi-ridici-mobilita-a-bezpecnost.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Matus-Sucha/publication/320831550_Starsi_ridici_mobilita_a_bezpecnost/links/59fc60800f7e9b9968bd599f/Starsi-ridici-mobilita-a-bezpecnost.pdf)

SUCHÁNEK, Petr. *Vliv kvality na výkonnost a konkurenceschopnost podniku: základy kvantitativního výzkumu*. 2., aktualizované vydání. Brno: Masarykova univerzita, 2013. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-210-6627-4.

SYNEK, Miloslav, Heřman KOPKÁNĚ a Markéta KUBÁLKOVÁ. *Manažerské výpočty a ekonomická analýza*. Praha: C. H. Beck, 2009. ISBN 978-80-7400-154-3.

Zákon č. 226/2006 Sb., zákon, kterým se mění zákon č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích a o změně zákona č. 168/1999 Sb., o pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla), ve znění zákona č. 307/1999 Sb., ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu), ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 200/1990 Sb., o přestupcích, ve znění pozdějších předpisů. *Sbírka zákonů*, 2006. [cit. 2022-06-17].

Zákon č. 274/2008 Sb., zákon, kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím zákona o Polici České republiky. *Sbírka zákonů*, 2008. [cit. 2022-06-22].

Zákon č. 250/2016 Sb., zákon o odpovědnosti za přestupky a řízení o nich. *Sbírka zákonů*, 2016. [cit. 2022-08-15].

Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (silniční zákon). *Sbírka zákonů*, 2000. [cit. 2022-06-22].

Zákon č. 411/2005 Sb., zákon, kterým se mění zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 200/1990 Sb., o přestupcích, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 247/2000 Sb., o získávání a zdokonalování odborné způsobilosti k řízení motorových vozidel a o změnách některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a některé další zákony. *Sbírka zákonů*, 2005. [cit. 2022-06-17].

ZVÁRA, Karel, Patricie MARTINKOVÁ a Jiří ANDĚL. *Základy statistiky v prostředí R*. Praha: Karolinum, 2013. Biomedicínská statistika. ISBN 978-80-2462-245-3.

## **7 Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk**

### **7.1 Seznam obrázků**

Obrázek 1 Řidičský průkaz a jednotlivé skupiny vozidel.....	19
---	----

### **7.2 Seznam tabulek**

Tabulka 1 Příloha zákona č. 411/2005 Sb. ....	13
Tabulka 2 Statistické ukazatele vývoje nehodovosti v ČR v letech 2001-2005 .....	38
Tabulka 3 Statistické ukazatele vývoje nehodovosti v ČR v letech 2007-2011 .....	39
Tabulka 4 Výpočet F-Testu pro jednotlivé jevy .....	41
Tabulka 5 T-test pro jednotlivé kategorie při shodě rozptylů.....	42
Tabulka 6 T-test pro jednotlivé kategorie s předpokladem rozdílných rozptylů.....	43
Tabulka 7 Korelace počtu usmrcených osob při nehodách zaviněných pod vlivem alkoholu a počtu nehod zaviněných pod vlivem alkoholu.....	44
Tabulka 8 Korelace počtu nehod se zraněním a usmrcením a počtu nehod zaviněných pod vlivem alkoholu .....	45
Tabulka 9 Vývoj nehodovosti v České republice .....	54

### **7.3 Seznam grafů**

Graf 1 Silniční a dálniční síť.....	24
Graf 2 Vývoj nehodovosti v ČR .....	30
Graf 3 Nehody se zraněním nebo usmrcením.....	31
Graf 4 Podíl nehod se zraněním nebo usmrcením z celkového počtu nehod .....	32
Graf 5 Počet usmrcených osob při dopravních nehodách.....	33
Graf 6 Počet dopravních nehod zaviněných pod vlivem alkoholu .....	34
Graf 7 Podíl nehod zaviněných pod vlivem alkoholu na celkovém počtu dopravních nehod .....	35
Graf 8 Počet usmrcených osob při nehodách zaviněných pod vlivem alkoholu .....	36
Graf 9 Podíl usmrcených osob při dopravních nehodách zaviněných pod vlivem alkoholu z celkového počtu usmrcených osob při dopravních nehodách .....	37

Graf 10 Korelační analýza potu usmrčených osob při nehodách zaviněných pod vlivem alkoholu a nehod zaviněných pod vlivem alkoholu.....	45
Graf 11 Korelační analýza nehod zaviněných pod vlivem alkoholu a počtu nehod se zraněním nebo usmrcením .....	46

## 8 Přílohy

### 1. Tabulka analyzovaných dat k vlastní části práce

**Tabulka 9** Vývoj nehodovosti v České republice

Vývoj nehod v silniční dopravě v ČR v letech 2001-2011								
Rok	Počet dopravních nehod	Počet nehod se zraněním nebo usmrcením	Podíl nehod se zraněním či usmrcením (%)	Počet usmrcených osob	Nehody zaviněné pod vlivem alkoholu	Podíl nehod zaviněných pod vlivem alkoholu (%)	Počet usmrcených osob při nehodách zaviněných pod vlivem alkoholu	Podíl počtu usmrcených osob při nehodách zaviněných pod vlivem alkoholu (%)
2001	185 664	26 026	14,02	1 334	9 191	4,95	112	8,40
2002	190 718	26 585	13,94	1 431	9 552	5,01	158	11,04
2003	195 851	27 320	13,95	1 447	9 076	4,63	127	8,78
2004	196 484	26 516	13,50	1 382	8 445	4,30	68	4,92
2005	199 262	25 239	12,67	1 286	8 192	4,11	71	5,52
2006	187 965	22 115	11,77	1 063	6 807	3,62	48	4,52
2007	182 736	23 060	12,62	1 222	7 466	4,09	41	3,36
2008	160 376	22 481	14,02	1 076	7 252	4,52	85	7,90
2009	74 815	21 706	29,01	901	5 725	7,65	127	14,10
2010	75 522	19 676	26,05	802	5 015	6,64	108	13,47
2011	75 137	20 487	27,27	773	5 242	6,98	100	12,94

Zdroj: Český statistický úřad, 2022; vlastní zpracování