

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra statistiky



Bakalářská práce

Dopravní nehodovost v České republice

Pavel Frič

© 2020 ČZU v Praze

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Pavel Frič

Ekonomika a management
Provoz a ekonomika

Název práce

Dopravní nehodovost v České republice

Název anglicky

Traffic accidents in the Czech Republic

Cíle práce

Statistická analýza vývoje dopravní nehodovosti na území České republiky. Porovnání dat dle příčiny a typu dopravní nehody, jejich vyhodnocení a zpracování závěru. Mezinárodní srovnání.

Metodika

Čerpání informací z ČSÚ, Eurostatu, Ministerstva dopravy a Policie ČR. Zpracování relevantních informací a jejich porovnání podle časového vývoje a teritoriálního hlediska (ČR – kraje, mezinárodní srovnání). Bližší analýza statisticky významných determinujících faktorů.

Doporučený rozsah práce

cca 40 stran

Klíčová slova

Doprava, nehodovost

Doporučené zdroje informací

Budíková Marie, Lerch Tomáš. Základní statistické metody. První vydání. Brno: Masarykova univerzita – Přírodovědecká fakulta, 2005. 170 s. ISBN: 978-80-210-3886-8

Jan Hendl. Přehled statistických metod. Páté vydání. Praha: Portál, 2015. 734 s. ISBN: 978-80-262-0981-2

Jan Chmelík. Dopravní nehody. První vydání. Praha: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2009. 540 s. ISBN: 978-80-7380-211

Jaroslav Konečný. Dopravní nehodovost a návrh opatření na její eliminaci: sborník příspěvků z mezinárodní konference. První vydání. Jihlava: Vyšší policejní škola ministerstva vnitra, 2012. 230 s. ISBN: 8026036212

Policie ČR, <https://www.policie.cz/clanek/statistika-nehodovosti-900835.aspx>, 2019

Předběžný termín obhajoby

2019/20 LS – PEF

Vedoucí práce

RNDr. Jan Grosz

Garantující pracoviště

Katedra statistiky

Elektronicky schváleno dne 11. 11. 2019

prof. Ing. Libuše Svatošová, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 12. 11. 2019

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 11. 11. 2020

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Dopravní nehodovost v České republice" 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 18.11.2020

Pavel Frič

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucímu práce RNDr. Janu Groszovi za jeho odbornou konzultaci ke zpracování bakalářské práce a rady k řešení dané problematiky. Dále bych rád poděkoval Mgr. Michalu Polákovi z Ministerstva dopravy za poskytnutí podkladových materiálů nutných pro finální zpracování bakalářské práce.

Dopravní nehodovost v České republice

Abstrakt

Tato bakalářská práce monitoruje vývoj dopravní nehodovosti a jejích příčin na území České republiky. Cílem práce bylo popsat teoretická východiska dané problematiky, průběh jednotlivých ukazatelů v čase a vyvrátit či potvrdit hypotézy závislosti mezi nimi. Konkrétně se jedná o oblast vývoje dopravní nehodovosti, vážnost nehod, počet registrovaných osobních automobilů, věk řidiče a následky nehod s alkoholem v krvi řidiče. Vyhodnocení probíhalo analýzou časových řad daných témat a vzájemných vztahů a vazeb mezi nimi z hlediska příčin jejich vývoje. Byly nalezeny různé formy závislostí. Pro určité kategorie byla formována případná predikce vývoje na základě příčin a dosavadního průběhu.

Klíčová slova: Doprava, nehodovost, bezpečnost, silniční provoz, analýza

Traffic accidents in the Czech Republic

Abstract

This bachelor thesis monitors the development of traffic accident rate and its causes in the Czech Republic. The aim of the thesis was to describe the theoretical outcomes of the issue, the development of individual indicators over time and to disprove or confirm the dependence hypotheses among them. Specifically regarding the area of the development of traffic accident rate, the severity of traffic accidents, the number of registered passenger cars, the age of the driver and the consequences of accidents caused by a driver under the influence of alcohol. The evaluation was carried out by analyzing the time series of the topics and the mutual relations and connections among them in terms of the causes of their development. There have been found various forms of dependencies. For certain categories, there has been formed a possible prediction of development based on causes and the development so far.

Keywords: Traffic, accident, safety, road transport, analysis

Obsah

1 Úvod.....	10
2 Cíl práce a metodika	11
3 Teoretická východiska	12
3.1 Organizace zabývající se bezpečností silničního provozu	12
3.1.1 Státní organizace pro Českou republiku	12
3.1.2 Nadnárodní organizace	14
3.2 Legislativní předpisy v České republice pro oblast dopravy	15
3.3 Dopravní infrastruktura v České republice	16
3.4 Kvantitativní vývoj, struktura řidičů	18
4 Analytická část, výsledky a diskuze.....	20
4.1 Vývoj základních ukazatelů v čase	20
4.1.1 Počet dopravních nehod.....	21
4.1.2 Počet úmrtí při dopravních nehodách	23
4.1.3 Zranění u dopravních nehod	25
4.1.4 Počet registrovaných automobilů na území České republiky.....	26
4.1.5 Zavinění a příčiny dopravních nehod	28
4.2 Závislosti a predikce jednotlivých ukazatelů	31
4.2.1 Počet dopravních nehod a registrovaných osobních automobilů.....	31
4.2.2 Počet dopravních nehod dle věku	33
4.2.3 Dopravní nehody s účastí alkoholu.....	36
5 Závěr.....	39
6 Seznam použitých zdrojů	41
7 Přílohy	43

Seznam obrázků

Obrázek 1 Délka silniční sítě k 1.7.2017 v kilometrech	18
Obrázek 2 Vývoj dopravní nehodovosti na území České republiky v letech 1961-2019 (index)	23
Obrázek 3 Vývoj úmrtí u dopravních nehod na území ČR v letech 1961-2019 (absolutní počty)	25

Seznam tabulek

Tabulka 1 Nejčtenější příčiny dopravních nehod zaviněných řidiči motorových vozidel v roce 2019 (absolutní počty)	30
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Seznam grafů

Graf 1 Vývoj růstu automobilů a obyvatel (index - 2009)	28
Graf 2 Vývoj počtu registrovaných osobních automobilů a dopravních nehod (absolutní počty)	33
Graf 3 Podíly na dopravních nehodách dle věku řidiče v roce 2019 (procenta)	36
Graf 4 Poměr smrtelných dopravních nehod k celkovému počtu bez a za účasti alkoholu (procenta)	38
Graf 5 Počet lehce zraněných osob u dopravních nehod (absolutní počty)	43
Graf 6 Počet těžce zraněných osob u dopravních nehod (absolutní počty)	43
Graf 7 Počet vlastníků řidičského oprávnění v jednotlivých věkových kategoriích (absolutní počty)	44
Graf 8 Index vývoje porodnosti a vlastníků řidičských oprávnění ve věku 18-24 let	44
Graf 9 Procentuální vývoj počtu vlastníků řidičského oprávnění (index – rok 2009=100 %)	45

Seznam použitých zkratk

ČR – Česká republika
BESIP – Bezpečnost silničního provozu (akronym)
ŘSD – Ředitelství silnic a dálnic
IRU – International Road Union
STK – Stanice technické kontroly

1 Úvod

Tématem bakalářské práce je „Dopravní nehodovost v České republice“. V České republice je poměrně hustá dopravní infrastruktura pro motorová vozidla a v rámci jejího provozování dochází každodenně k četným dopravním nehodám. Důsledky dopravní nehodovosti jsou pak celospolečensky závažným tématem, neboť způsobují nejen škody na majetku, ale také škody na zdraví účastníků dopravního nehod a v neposlední řadě v těch nejtragičtějších případech úmrtí. Zkoumáním příčin dopravní nehodovosti a tématu analýzy rizik v této oblasti je věnována pozornost mnoha organizací, ať již státem zřizovaných nebo soukromých. Jejich společným cílem je potom nalezení možností řešení vedoucích ke snížení nehodovosti a zajištění vyšší bezpečnosti účastníků dopravního provozu. Toto téma mě tedy zaujalo svou důležitostí, aktuálností a dynamikou vývoje.

Cílem mé práce je zmapování dopravní nehodovosti na území České republiky, a to jak z hlediska vývoje v čase, tak z hlediska příčinných souvislostí a vztahů a vazeb jednotlivých faktorů ovlivňujících dopravní nehodovost.

V teoretické části práce je problematika dopravní nehodovosti zpracována do komplexního rámce popisem jednotlivých východisek. Praktická část se dělí na dvě kapitoly. První kapitola je zaměřena především na popis dosavadního vývoje v oblasti dopravní nehodovosti. Druhá část je pak zaměřena na zkoumání příčinných souvislostí s vyslovením možné predikce vývoje. Součástí vytyčení cíle práce je i stanovení tří níže uvedených hypotéz, které jsou prací potvrzeny či vyvráceny:

1. Existuje vazba mezi počtem dopravních nehod a počtem registrovaných osobních automobilů
2. Existuje vazba mezi počtem dopravních nehod a věkem řidiče
3. Existuje vazba mezi vážností dopravní nehody a mírou alkoholu v krvi řidiče

2 Cíl práce a metodika

Cílem práce je zpracování statistické analýzy dopravní nehodovosti na území České republiky dle jednotlivých příčin a kategorií dopravních nehod prostřednictvím sběru a klasifikace dat, informací a statistických údajů.

V teoretické části je práce zaměřena na klasifikaci údajů, které definují pojmy z oblasti dopravní problematiky, zejména pak dopravní nehodovosti, ovlivňují její vývoj či s ní přímým způsobem souvisí. V této části jsou popsány právní normy a zákony, postupy u dopravní nehody, úkony státního segmentu, organizace zabývající se dopravní nehodovostí, dopravní infrastruktura z regionálního hlediska, možnosti pojištění vozidel.

V praktické části jsou výstupy práce statistického šetření zpracovány, verifikovány dalšími zdroji, tříděny a agregovány do jednotlivých statistických souborů dle klasifikace řešené problematiky. Následně se práce zabývá definováním, rozdělením a zpracováním dopravní nehodovosti v kategoriích dle časového hlediska, příčin dopravní nehodovosti, zranění, smrtnosti a struktury řidičů. K vyhodnocení a rozboru získaných údajů jsou využity vědecké statistické metody primárně z oblasti popisné statistiky. Údaje jsou zpracovány v grafech (časové řady, sloupcové a kombinované grafy) a tabulkových souborech a jsou číselně i graficky znázorněny pro jednotlivé kategorie. Data v jednotlivých grafech jsou pak slovně popsána a analyzována, vyhodnoceny jsou především jejich vzájemné vztahy a vazby. Každá kapitola praktické části obsahuje rozbor možných příčin a případně také predikci vývoje pro konkrétní kategorie.

3 Teoretická východiska

3.1 Organizace zabývající se bezpečností silničního provozu

Oblasti zajištění bezpečnosti silničního provozu lze rozdělit do jednotlivých kategorií. Bezpečností silničního provozu se rozumí stanovení příslušných legislativních předpisů, zlepšování dopravní infrastruktury formou projektování a výstavby nových pozemních komunikací, kontrola a případné opravy pozemních komunikací v závislosti na jejich stavu, výroba a umístění dopravního značení a v neposlední řadě také kontrola technického stavu vozidel, zdravotního stavu řidičů a kontrola platnosti dokladů obecně. O zajištění výše uvedených problematik včetně zajištění informovanosti veřejnosti o změnách v těchto segmentech se starají organizace, které dle svého zaměření tyto oblasti spravují. Kromě toho je nutno zmínit organizace zabývající se přímo dopravní nehodovostí, která s oblastí bezpečnosti silničního provozu úzce souvisí.

3.1.1 Státní organizace pro Českou republiku

Nejvýznamnějšími těmito organizacemi jsou na území České republiky Ministerstvo dopravy ČR a Policie ČR. Ministerstvo dopravy ČR je ústřední orgán státní správy komplexně zajišťující dopravní hlediska a aktivity. Ministerstvo dopravy ČR lze rozdělit do více jednotlivých orgánů s konkrétní specializací. Na úrovni automobilové dopravy jsou významným faktorem stanovy, které definují podmínky zkoušek pro získání řidičského oprávnění. Pod Ministerstvo dopravy ČR spadá také skupina zkušebních komisařů, kteří zastupují státní rozhodnutí, zda je uchazeč o řidičské oprávnění způsobilý k řízení motorového vozidla. Nižším, avšak zásadním subjektem v oblasti bezpečnosti silničního provozu je BESIP. Název je akronymem „Bezpečnost silničního provozu“ a jedná se o samostatné oddělení Ministerstva dopravy ČR, které vzniklo 1.5.1967. BESIP je v této oblasti nejvíce vnímanou organizací, a to nejen pro účastníky silničního provozu. Zabývá se primárně preventivními metodami na úrovni školení, informačních kampaní a reklamy za účelem snížení počtu dopravních nehod. Působením na lidského činitele formou předávání informací na téma bezpečnosti silničního provozu, ale také opatřeními s ním souvisejícími, je BESIP nejdůležitější složkou v rámci zajištění informovanosti účastníků silničního provozu o jednotlivých změnách, postupech a zákonech. Dále lze s BESIPem spojit nemalé množství projektů, které podporují šíření informací o bezpečnosti silničního

provozu a jsou cíleny na děti či mladistvé. Patří mezi ně například výstavby dopravních hřišť nebo výuka dopravní výchovy na základních školách. BESIP si dlouhodobě stanovuje cíle, kterých se svými metodami snaží dosáhnout. Jejich výsledkem je pak nejen nižší počet dopravních nehod, těžce zraněných a obětí, ale také rozšíření obecného povědomí o bezpečnosti silničního provozu na celostátní úrovni.

Další velice důležitou organizací fungující pod záštitou Ministerstva dopravy ČR je Ředitelství silnic a dálnic ČR, označováno zkratkou ŘSD. Ředitelství silnic a dálnic je státní příspěvková organizace. Byla zřízena Ministerstvem dopravy ČR a zabývá se vlastnickými právy, správou, zabezpečením, údržbou, opravami, zabezpečením výstavby a modernizací dálnic a silnic I. třídy na území celé České republiky. Špatný stav silnic a dálnic je jednou z častých příčin dopravních nehod. Analýzou rizikových úseků a návrhem řešení má ŘSD možnost přímým jednáním s ministerstvem dopravy zvýšit kvalitu zmíněných pozemních komunikací na našem území, a zajistit tak vyšší úroveň bezpečnosti silničního provozu. Údržba a opravy probíhají formou veřejných zakázek, které musí být schváleny i financovány ze státního rozpočtu. V současné chvíli spravuje ŘSD téměř 1300 kilometrů dálnic a 5800 kilometrů silnic I. třídy.

Neméně významnou složkou zabývající se oblastí dopravy je Policie ČR, konkrétně pak služba dopravní policie. Dopravní policisté mají definované pravomoci, které je opravňují k provádění služebních úkonů na konkrétní úrovni. Velmi důležitou povinností dopravní policie je řízení provozu dopravy. Řízení provozu je nutné v případě poruchy signalizace, v nepřehledných úsecích a v případě dopravní nehody, pokud nehoda jakýmkoliv způsobem brání běžnému provozu například v prostorách křižovatek. V rámci zajištění maximální bezpečnosti funguje služba dopravní policie primárně jako kontrolní orgán. Forma kontroly má vliv na účastníky dopravního provozu dvěma způsoby. Ve chvíli, kdy účastník dopravního provozu poruší legislativní pravidla, je úkolem dopravní policie tohoto účastníka potrestat. Formy trestu mají dvě roviny. Účastník, který se dopustil porušení těchto pravidel, je většinou povinen zaplatit pokutu. Výše částky je závislá na typu a závažnosti přestupku. V některých případech jsou také udělovány trestné body z legislativně stanoveného bodového systému. Po dosažení dvanácti trestných bodů je řidiči odebrán řidičský průkaz (více v oddílu 3.2). Při spáchání velice vážného přestupku je policista oprávněn zadržet řidičský průkaz na místě. Dopravní policista kontroluje dle legislativy, zda řidič nepožil před jízdou alkohol či jinou návykovou látku, zda dodržel

v daném úseku maximální povolenou rychlost, platnost všech dokladů nutných k oprávnění řízení vozidla, doklady informující o stavu vozidla, technický stav vozidla, náklad a také zatížení a hmotnost vozidla na základě kategorie, do které vozidlo spadá. Jednou z nejdůležitějších povinností dopravní policie je šetření dopravních nehod. Šetření dopravní nehody spočívá v jejím zadokumentování, konkrétně pak určení viníka dopravní nehody, odhadu škod na poškozených vozidlech, zdravotních následků, výměry finanční penalizace a případného udělení bodů viníkovi dopravní nehody.

3.1.2 Nadnárodní organizace

Globálně fungující organizace v sektoru silniční dopravy řeší dopravní situaci primárně z pohledu infrastruktury v závislosti na logistice a pohybu vozidel mezi jednotlivými státy. Největší organizací s tímto zaměřením je Mezinárodní unie silniční dopravy, která nese zkratku IRU (International Road Transport Union). Byla založena 23. března 1948 v Ženevě, v současné době má své sídlo v Paříži a spolupracuje s více než sto státy. Narozdíl od jednotlivých státních organizací cílí IRU ve velké míře na soukromý sektor dopravy v jednotlivých státech. Toto zacílení probíhá více formami. IRU spolupracuje s vládou jednotlivých států a navrhuje řešení, která by mohla zefektivnit využití dopravní sítě na tuzemské úrovni jednotlivých států, ale také v globálním měřítku. Tato řešení jsou navrhována na základě výstupů z monitoringu situace v silniční dopravě, konzultacemi se státními i soukromými subjekty, analýzou legislativních předpisů v dopravě a diskuzí nad touto legislativou s právní složkou daných států.

Dále se IRU zabývá globálními ekologickými zájmy, kterých se snaží v dlouhodobém hledisku komplexně docílit. Na základě informací, které mají k dispozici, a v jejich důsledku tak provedených změn, provádí IRU školení a semináře o inovacích, změnách, novelách a zákonech prostřednictvím IRU Academy. Vyjma školení a legislativního jednání je užitečnou službou pro soukromý sektor monitoring a zveřejnění jeho výsledků z oblasti kongescí na vysoce využívaných silnicích a hraničních přechodech, ceny pohonných hmot či postupného vývoje konkrétních změn na globální úrovni. Nejznámější a zároveň nejvíce ekonomicky a logisticky významnou inovací je karnet označený TIR. Ten je zaměřen primárně na kamionovou dopravu a urychluje logistické procesy, primárně v rámci celního odbavení. TIR eliminuje vznik potenciálního celního dluhu způsobem, kdy při vstupu na území cizího státu není nutné skládat celní zajištění, které by mohlo celní dluh vytvořit. Státy, které přijaly úmluvu TIR, tak významně inovovaly logistiku v silniční

kamionové dopravě. Proces kontroly na hraničních přechodech a celní prohlídky se díky formě karnetu urychlily až o 40 % a náklady spojené s kontrolou, dopravou a časovou náročností původního procesu se snížily o téměř 30 %, což mělo pozitivní dopady nejen na globálně logistické, ale také ekonomické úrovni. IRU tak svými návrhy, jednáními, řešeními a veřejným i interním monitoringem zvyšuje efektivitu silniční sítě, zjednodušuje možnosti logistické přepravy, snižuje náklady státnímu i soukromému sektoru, ve spolupráci s vládou modernizuje dopravní legislativu a zvyšuje úroveň bezpečnosti formami školení a veřejného monitoringu, což má přímý vliv na snižování dopravních nehod. Ačkoli má organizace individuální zastoupení v jednotlivých státech, globálním působením řeší problematiku silniční dopravy komplexně, a zajišťuje tak dlouhodobě určitý řád a provázanost mezi jednotlivými státy v rovině dopravní infrastruktury.

3.2 Legislativní předpisy v České republice pro oblast dopravy

Stejně jako ve většině jiných oblastí je nutné aplikovat legislativu, formou zákonů a vyhlášek, i do tématu dopravy. Vytvořením legislativních předpisů je do dopravy vnesen řád, který zajišťuje primárně bezpečnost účastníků dopravního provozu a minimalizuje tak množství dopravních nehod.

Nejvýznamnějším a nejobsáhlejším zákonem je zákon č. 361/2000 Sb., o pravidlech provozu na pozemních komunikacích (známý také jako zákon o silničním provozu). Poslední úprava zákona byla provedena 1.1.2019. Zákon o pravidlech provozu na pozemních komunikacích stanoví konkrétní pravidla a pojmy pro podmínky užití vozidla, jeho způsobilost k provozu, povinnou výbavu vozidla dle jeho kategorizace, pravidla silničního provozu, podmínky možnosti dosažení řídičského oprávnění, přepravu nákladu, zvířat, dětí a definici klíčových pojmů nutných pro porozumění jednotlivých předpisů. Dále se zákon zabývá účastníky dopravního provozu neuvádějící motorové vozidlo, konkrétně chodci, cyklisty a přepravou zvířete na pozemní komunikaci bez použití motorového vozidla.

Všechna pravidla, jež zákon legislativně nařizuje, a informace, které definuje, slouží k nastavení jednotnosti a předpokládají při jejich dodržování plynulost dopravního provozu s absencí dopravních nehod. Denně však dochází k porušování této legislativy, což bývá nejčastější příčinou dopravních nehod. V takovém případě je účastník dopravního provozu

potrestán dopravní policií (viz. 3.1.1.) a v extrémním případě může na místě přijít o řidičské oprávnění. Nabytím účinnosti zákonů č. 411/2005 Sb. a č. 226/2006 Sb. byl novelizován zákon o pravidlech provozu na pozemních komunikacích a v České republice vznikl takzvaný bodový systém.

Bodový systém funguje od 1.7.2006 a má sloužit jako preventivní opatření proti porušování pravidel silničního provozu. Účastník dopravního provozu, který spáchal přestupek zaplatí pokutu ve výši dle závažnosti přestupku, zároveň však obdrží určitý počet trestných bodů, který se také odvíjí od závažnosti spáchaného činu. Při obdržení dvanácti trestných bodů ztrácí účastník dopravního provozu nárok na řidičský průkaz a má možnost do pěti dní od dosažení bodové hranice podat námitku. V případě, že tak neučiní, je mu odebráno na období dvanácti měsíců řidičské oprávnění, které může po uplynutí lhůty získat zpět úspěšným složením zkoušek v autoškole. Centrální registr řidičů s Ministerstvem dopravy ČR celou situaci průběžně monitoruje. Impulsem pro vytvoření tohoto systému bylo preventivní opatření cílené na určitou sociální skupinu účastníků dopravního provozu. Pro finančně zabezpečenější občany byly do počátku července roku 2006 přestupky jen otázkou ceny. Opakované překročení maximální rychlosti nyní může stát řidiče jeho řidičské oprávnění. Bodový systém prošel od svého vzniku mnoha změnami na základě novel zákonů, kterými je definován. Dopravní přestupky jsou v mnoha případech příčinou dopravní nehody a bodový systém by měl preventivně snižovat tyto přestupky, a tím také dlouhodobě snížit počet dopravních nehod.

3.3 Dopravní infrastruktura v České republice

Dopravní infrastruktura v České republice je poměrně rozsáhlá (viz Obrázek 1). Nutno však zohlednit fakt, že do dopravní infrastruktury nespadá jen silniční doprava. Se zaměřením na silniční dopravní infrastrukturu je nutné začít rozdělením typů pozemních komunikací. Pozemní komunikace lze kategorizovat na dálnice, silnice I., II., a III. třídy, místní komunikace a účelové komunikace. Dálnice jsou nejvýznamnějším typem pozemní komunikace v rámci dálkové přepravy. Napovídá tomu už název „dálnice“, který vznikl spojením slov „dálková silnice“. Dálnice je charakteristická velkým množstvím jízdních pruhů, nejvyšší povolenou maximální rychlostí a přísným zákazem

pohybu pěších účastníků dopravního provozu. V současné době je na území České republiky téměř 1300 kilometrů dálnic.

Dálnice často spojují více urbanizovaná či rozsáhlá města na vnitrostátní i mezinárodní úrovni. Možnost využití dálnic k dopravě je zpoplatněn formou nákupu takzvané dálniční známky. Tu si účastník může zakoupit na kalendářní rok s přesahem jednoho měsíce do minulého a následujícího roku, dále je možné zakoupit si známku na měsíc či pouze 10 dnů. Vzhledem k maximální povolené rychlosti na dálnicích, která je standardně 130 km/h, jsou zde vzniklé dopravní nehody v mnoha případech s vážným zraněním, či fatální.

Silnice I. třídy jsou podobně jako dálnice určeny primárně k dálkové a mezistátní dopravě a jsou v rámci infrastruktury velmi využívány. Nejsou však uzpůsobeny jako dálnice na vysokou provozní zátěž. Pro vozidla nad 3,5 tuny jsou některé silnice I. třídy zpoplatněné. To je predikováno primárně omezením dopravy na základě následných kongescí. Maximální povolená rychlost je stanovena dle úseku silnice. Ve většině případů však v rozmezí 90-110 km/h. V současnosti je k dispozici na území České republiky více než 5800 kilometrů silnic I. třídy. Spolu s dálnicemi spadají pod správu ŘSD (viz 3.1.1.). Dopravní nehodovost na těchto silnicích je poměrně vysoká.

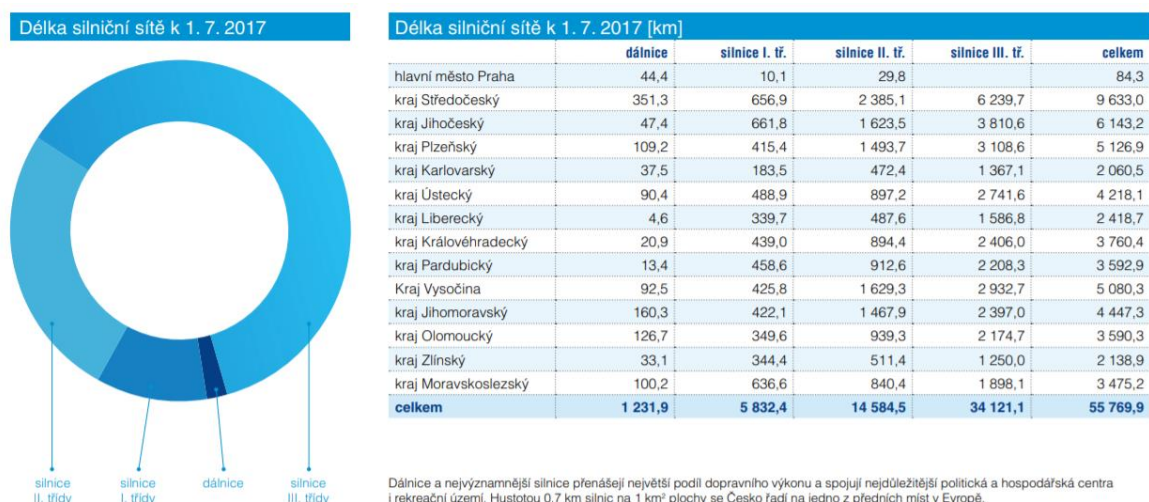
Silnice II. a III. třídy jsou určeny k tuzemskému pohybu. Silnice II. třídy jsou nejčastěji využívány k pohybu po jednotlivých okresech, výjimečně se užívají k dopravě mezi kraji. Silnice III. třídy slouží pak jako spoje mezi jednotlivými obcemi a k napojení na ostatní pozemní komunikace. Ačkoli nejsou využívány v takovém množství jako dálnice, počet kilometrů je v rámci infrastruktury významně vyšší. Je to zapříčiněno právě rozložením silniční infrastruktury a propojením jednotlivých komunikací do komplexně agregované sítě. Maximální povolené rychlosti se pohybují u silnic II. třídy do hodnoty 90 km/h, u silnic I. třídy záleží na konkrétním úseku. Silnice II. a III. třídy nabývají délky téměř 49 000 kilometrů. Slabší třetinu zaujímají silnice II. třídy, zbytek pak silnice III. třídy. Silnice II. třídy zaznamenávají dopravní nehody podstatně více, než silnice III. třídy. To je dáno primárně maximální povolenou rychlostí, stavem vozovky a podceněním situace ze strany řidičů.

Odlíšnou kategorií jsou místní komunikace. Narozdíl od výše zmíněných pozemních komunikací spadají do zákonného vlastnictví obcí, ve kterých se nachází. Místní

komunikace mají vlastní rozdělení do čtyř kategorií. Jedná se o obecní cesty, do kterých dle této kategorizace spadají také pěší komunikace, parkoviště, ulice či náměstí.

Posledním typem je účelová komunikace. Účelová komunikace jako jediná nemá stanovené legislativní normy pro vlastnictví státu, krajů, okresů, měst a obcí. Vlastníkem účelové komunikace může být právně způsobilá fyzická či právnická osoba a komunikace slouží primárně k propojení objektů mezi sebou, či napojení objektů k silniční infrastruktuře formou úpravy či výstavby.

Obrázek 1 Délka silniční sítě k 1.7.2017 v kilometrech



Zdroj: ŘSD, 2017

3.4 Kvantitativní vývoj, struktura řidičů

Mezi faktory zásadně ovlivňující vývoj dopravní nehodovosti spadají kvantitativní vývoje jednotlivých parametrů v čase. Konkrétně se jedná o počet osob vlastnících řidičské oprávnění, počet registrovaných osobních automobilů na území České republiky a věkový vývoj řidičů. Tyto ukazatele přímo souvisí s dopravní nehodovostí a je nutné zohlednit je jako možné příčiny dopravních nehod. Na základě jejich vývoje v čase a jeho porovnání s dopravními nehodami ve sledovaném období lze nalézt mezi těmito údaji závislost (viz 4.). Kvantifikací těchto ukazatelů a zpracováním jednotlivých výstupů možných příčin je možné vytvoření predikce následného vývoje za podmínek definování příčin ovlivňujících ukazatelů a jejich přímých vazeb k tématu dopravní nehodovosti.

Jedním z nejvýznamnějších faktorů ovlivňujících množství dopravních nehod je věk řidičů. Obecně lze říci, že nejrizikovější skupinou jsou účastníci dopravního provozu, kteří vlastní řidičské oprávnění poměrně krátkou dobu. Problematičtí z hlediska bezpečnosti jsou také starší řidiči (primárně skupina řidičů starších 70 let), jejichž řidičské schopnosti jsou negativně ovlivněny zdravotním stavem, avšak ve své kategorii nezpůsobují poměrně více dopravních nehod (viz 4.2.2). Příčinou tohoto jevu jsou dvě skutečnosti. Zaprvé je v této věkové kategorii velké množství vlastníků řidičského oprávnění, kteří již fakticky nejsou aktivními řidiči. Zadruhé pak ve skupině aktivnějších řidičů v této kategorii lze pozorovat respekt a zvýšenou opatrnost při jízdě, a to právě z důvodu uvědomění si svých slabých stránek. Těmi jsou primárně nemoci, další zdravotní oslabení či ztráta vlastností, které jsou pro bezpečné řízení motorových vozidel nutné. Jedná se především o zrak, sluch, pozornost a schopnost rychlých a zároveň adekvátních reakcí. U mladších řidičů jsou nejčastějšími příčinami naopak podcenění dopravní situace a nerespektování legislativně definovaných pravidel pro bezpečnost silničního provozu. Souvislost s délkou držení řidičského oprávnění a počtem způsobených dopravních nehod je patrná z bodu 4.2.2.

Stáří, a s ním spojený technický stav vozidla, může mít na vznik dopravní nehody také zásadní podíl. Pro zajištění maximální bezpečnosti silničního provozu jsou řidiči povinni v časových intervalech dle typu vozidla zajistit kontrolu jeho technického stavu. K tomu slouží primárně Stanice technické kontroly označovaná zkratkou STK. Pro osobní a nákladní vozidla do hmotnosti 3 500 kilogramů je vozidlo nutno prohlédnout nejpozději do čtyř let od data registrace a následně pak pravidelně ve dvouletých intervalech. Proces kontroly technického stavu vozidla se nazývá technická prohlídka silničního vozidla a je podmínkou pro užití silničního vozidla na pozemních komunikacích. V případě neplatné technické prohlídky je vozidlo klasifikováno jako technicky nezpůsobilé a Policie ČR má pravomoc zabránit řidiči v užívání vozidla.

Dalším souvisejícím ukazatelem je počet registrovaných automobilů a osob vlastnících řidičské oprávnění. V tomto případě se jedná o přímou úměru, kdy lze najít závislost počtu dopravních nehod na počtech vozidel a řidičů. S rostoucím počtem těchto ukazatelů je predikovatelný také růst počtu dopravních nehod.

4 Analytická část, výsledky a diskuze

Mezi nejzákladnější klasifikační statistické metody patří časové řady, které monitorují vývoj sledovaných dat v určeném časovém horizontu. Časové řady lze rozdělit na krátkodobé a dlouhodobé. Krátkodobé časové řady prezentují vývoj dat za období maximálně jednoho roku (jedná se například o týdenní, měsíční či čtvrtletní statistiky). Dlouhodobé časové řady mají naopak periodicitu vyšší než jeden rok. Analýzou průběhu časových řad (v závislosti na podnětech, které sledované jevy ovlivňují) je možné predikovat, jakým způsobem se budou hodnoty měnit v příštích obdobích. Data dlouhodobě rostoucích či klesajících časových řad jsou často ovlivněna více faktory.

Časové řady lze rozdělit také dle způsobu zaznamenávání dat. Intervalové časové řady prezentují data za vymezené časové období. Hodnoty jsou zaznamenány pro vhodně zvolené časové intervaly. Nejčastějším tímto intervalem je období jednoho roku. Naproti intervalovým časovým řadám lze užít řady okamžikové, které zaznamenávají hodnoty aktuálně k jednotlivým datům. Hodnoty sledovaných dat často bývají v případě okamžikových řad evidovány k poslednímu kalendářnímu dni v měsíci či roce. Časové řady jsou pro tematiku dopravní nehodovosti ideální statistickou metodou. V závislosti na sledovaných datech jsou v práci zahrnuty především dlouhodobé časové řady intervalového i okamžikového typu.

Monitorizací konkrétních dat z jednotlivých časových řad a jejich porovnáním s časovými řadami, jejichž údaje by mohly přímo ovlivnit jejich průběh, lze najít mezi sledovávajícími jevy jednostrannou či vzájemnou závislost.

4.1 Vývoj základních ukazatelů v čase

Nejzákladnějšími ukazateli pro téma dopravní nehodovosti jsou počty dopravních nehod, počty úmrtí u dopravních nehod, počty registrovaných vozidel a počty řidičů. Nezanedbatelným hlediskem je také zohlednění struktury v jednotlivých kategoriích dle vhodných parametrů. Pomocí již zmíněných časových řad lze vykreslit průběh těchto ukazatelů v čase, najít vzájemné vazby a predikovat následný vývoj.

4.1.1 Počet dopravních nehod

Ačkoli se většina dopravních nehod týká srážky dvou vozidel, lze tímto pojmem definovat i mnoho dalších událostí na pozemních komunikacích. Pojem „dopravní nehoda“ definuje zákon č. 361/2000 Sb., a stanovuje tak všechny případy, které se dají klasifikovat jako dopravní nehoda. „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.“ (Zákon č. 361/2000 Sb. – Zákon o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů, 2000)

Vývoj počtu dopravních nehod zaznamenal v období 1961-2019 významné změny, které byly zapříčiněny mnoha faktory (viz Obrázek 2). Ke konci roku 1961 bylo zaznamenáno 35 842 dopravních nehod na území ČR. Do roku 1989 lze sledovat dlouhodobé tempo mírného růstu s dvěma propady k nižším hodnotám. V tomto období počet dopravních nehod beze změny v zákoně vzrostl na více než dvojnásobek. Tempo růstu je vzhledem k časovému období pozvolné a je zapříčiněno technologickým růstem, v jehož důsledku vzrostl i počet vozidel. Velký zlom nastal v porevolučním období, a právě porevoluční změny jsou příčinou následného dlouhodobého a významného růstu dopravních nehod. V roce 1989 bylo evidováno 79 717 dopravních nehod a v roce následujícím téměř 95 tisíc. Jedná se tak o nárůst o více než 18 % a hodnoty měly až do roku 1999 rostoucí průběh. Od revoluce do roku 1999 vzrostl počet dopravních nehod na téměř trojnásobek. Příčinou bylo uvolnění režimu, možnosti importu zahraničních vozů, jejich technický stav, a vzhledem k nárůstu počtu vozidel v osobním vlastnictví také strmý nárůst intenzity automobilové dopravy na území České republiky.

V roce 2000 vyšel v platnost zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích. Postupnými novelizacemi zákona byly měněny výše škody, které definovaly dopravní nehodu. Do konce roku 2000 byla výše škody stanovena na 1 000 Kč a počátkem roku 2001 vzrostla tato částka na 20 000 Kč. Příčinami pro zvýšení této hranice byla rostoucí míra inflace a s ní spojená vyšší cena automobilů a služeb týkajících se nehod. Dále také přílišná zaneprázdněnost dopravní policie na výjezdech k dopravním nehodám, kde navýšení hranice uvolnilo složky dopravní policie ke kontrole silničního provozu. Vzhledem k ceně automobilů a počtu nehod s touto či vyšší hodnotou škody se počet dopravních nehod téměř nezměnil, ačkoli lze evidovat počáteční pokles a následně

velmi pomalý růst. Další novelizace přišla v polovině roku 2006, kde byla hodnota škody opět zvýšena, v tomto případě na částku 50 000 Kč. Tato změna zapříčinila pokles počtu dopravních nehod, avšak nejzásadnějším krokem byla nejaktuálnější novelizace, která od počátku roku 2009 změnila hranici výši škody pro dopravní nehodu na 100 000 Kč. V důsledku tehdejších cen automobilů klesl touto změnou počet dopravních nehod o více než polovinu. Počet nehod bez ohledu na výši škody stále rostl a nelze tedy říci, že by dopravních incidentů na pozemních komunikacích počátkem roku 2009 ubylo. Je nutno zohlednit, že dopravní nehody ve výši škody do 100 000 Kč nespádají od novely zákona v tomto roce do standardní klasifikace dopravních nehod a nejsou tedy evidovány ve statistikách. Výše škody v této hodnotě je ovšem pouze jednou ze sedmi podmínek, která z dopravního incidentu dělá dopravní nehodu dle zákona.

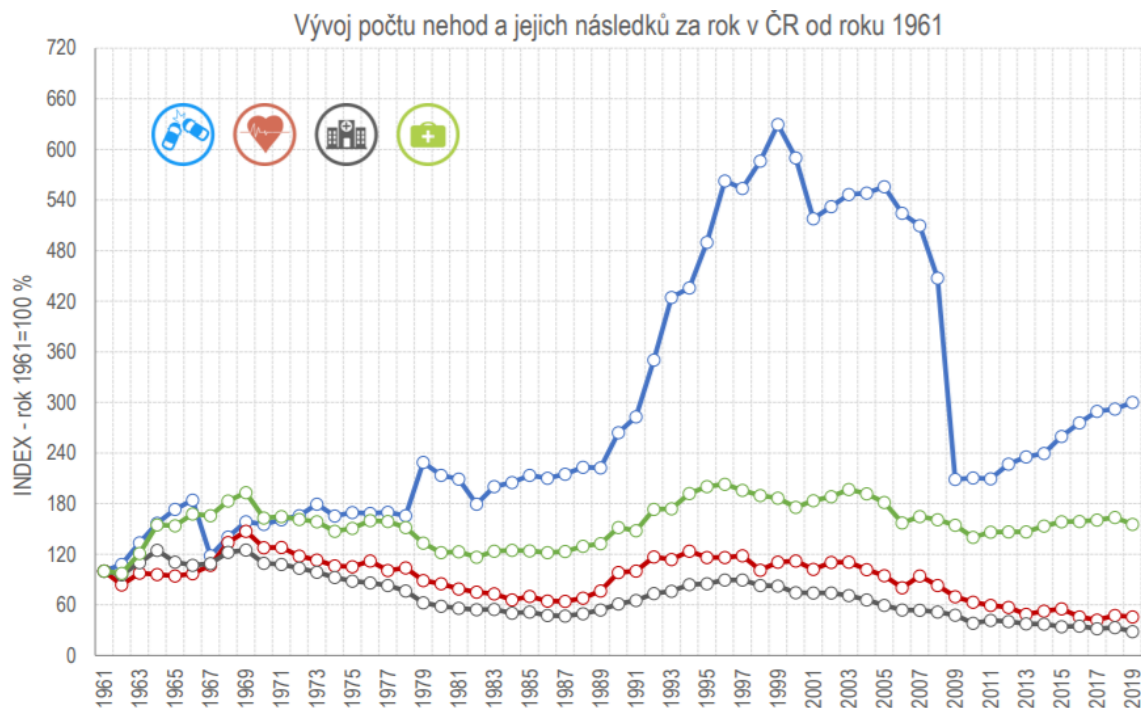
Dle novely z roku 2009 je klasifikace dopravní nehody následující:

- 1) „Výše hmotné škody na zúčastněných vozidlech nebo na přepravovaných věcech je vyšší než 100 000 Kč
- 2) Při nehodě došlo k usmrcení či zranění osoby (bez ohledu na vážnost zranění)
- 3) Došlo ke škodě na majetku třetí osoby (v jakékoliv výši)
- 4) Byla poškozena součást či příslušenství pozemní komunikace (dopravní značení, vozovka, krajince, svodidla atd.)
- 5) Účastníci dopravní nehody nejsou bez zásahu PČR či HZS schopni odstranit následky dopravní nehody (obnovit dopravu)
- 6) Dojde-li při nehodě k poškození obecně prospěšného zařízení nebo životního prostředí (například únik provozních kapalin z vozidla)
- 7) Účastníci dopravní nehody se neshodnou na zavinění dopravní nehody“

Dojde-li k nehodě, při které není splněna ani jedna z podmínek, a účastníci tak nekontaktují dopravní polici a nehodu nenahlašují, musí v tomto případě být sepsán protokol (záznam) o dopravní nehodě a nahlášena pojistná událost. Nejčastěji je využíván evropský záznam o dopravní nehodě. V protokolu musí být uvedeny a popsány příčina a průběh nehody, čas a místo, osobní údaje účastníků dopravní nehody (příjmení a jméno, kompletní adresa, datum narození a kontaktní údaje), identifikace zúčastněných vozidel

a informace o pojistiteli, kterému se událost nahlašuje. Nicméně do policejních statistik dopravní nehodovosti se tyto dopravní incidenty nepromítají.

Obrázek 2 Vývoj dopravní nehodovosti na území České republiky v letech 1961-2019 (index)



Zdroj: Ročenka nehodovosti na pozemních komunikacích v České republice (Policie ČR), 2020

4.1.2 Počet úmrtí při dopravních nehodách

Nejsledovanějším, nejdůležitějším a zároveň nejtragičtějším faktorem, který je monitorován u dopravních nehod, je počet úmrtí v jejich důsledku. Až na pár výjimek lze sledovat do roku 1969 významný růst, kde úmrtí u dopravních nehod dosáhla maxima právě v roce 1969 a vyžádala si 1758 životů, což je na území České republiky dosavadní maximum (viz Obrázek 3).

Růst byl zapříčiněný kombinací více faktorů v čele s nízkou úrovní bezpečnostních prvků vozidel této doby. Dalšími faktory byly například import vozidel s odlišnými technologickými prvky, nedostatečná praxe v řízení vozidel a s ní spojené chyby ze strany řidičů, poruchovost vozidel a stále se vyvíjející dopravní zákon. Od krizového roku 1969 lze však zaznamenat dlouhodobý pokles až do roku 1989. Významný podíl na redukci počtu úmrtí u dopravních nehod má státní organizace BESIP založená 1.5.1967, která

zajišťuje bezpečnost silničního provozu a napomáhá jejímu dodržování (viz. 3.1.1). Stanovení pravidel a rozšiřování informací o bezpečnosti na pozemních komunikacích snížilo počet úmrtí u dopravních nehod během dvou dekad na méně než polovinu. Podíl má také globální růst technologické úrovně a s ním spojená výbava vozidel zajišťující bezpečnost.

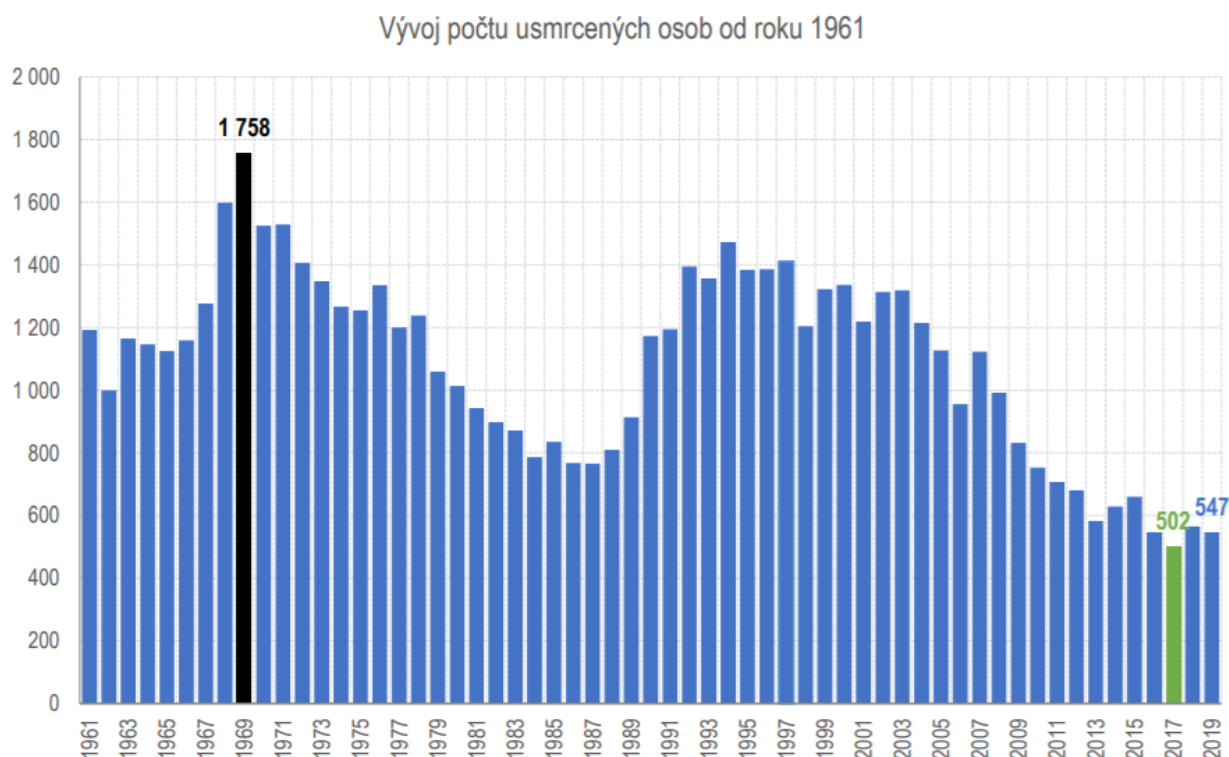
Porevoluční období udává, stejně jako v případě dopravních nehod, nárůst úmrtí na pozemních komunikacích. Příčiny jsou v zásadě stejné, jako příčiny růstu nehod bez ohledu na důsledky. Uvolnění režimu vedlo k významnému navýšení dopravní intenzity, importu vozidel v neoptimálním technickém stavu. S významným nárůstem smrtelných nehod lze v tomto období spojit počet dopravních nehod obecně. Postupem času počet smrtelných nehod klesá. Pro většinu řidičů byla dopravní intenzita čím dál více běžnou situací a přizpůsobovali tomu způsob jízdy a kladli větší důraz na bezpečnost. Například byl zaznamenán nárůst používání bezpečnostních pásů.

Nejzásadnější příčina dlouhodobého poklesu úmrtí u dopravních nehod jsou bezpečnostní prvky vozidel. Právě asistenční a bezpečnostní služby vozidel jsou v posledních letech často rozhodujícím faktorem v rámci pořízení vozidla. Kombinací ceny a výbavy vozidla udávají automobilky své postavení na trhu a vytváří konkurenceschopnost. V dnešní době je nejzákladnější výbavou vozu airbag. Ačkoli byl první airbag instalován do vozidla již v roce 1971, jako standard výbavy lze datovat tento bezpečnostní prvek do počátku devadesátých let. Podobně je na tom ABS (Anti-lock Braking System), který byl sice uveden v roce 1978, ale do standardní výbavy ho lze řadit až v posledních letech. Jeho účelem je zamezit zablokování kola při brždění a zajistit přilnavost kola k vozovce, čímž v případě akutního brždění dělá vozidlo mnohem lépe ovladatelné. Asistenčních a bezpečnostních funkcí čím dál více přibývalo a postupem času se stávaly běžnou výbavou vozidel.

V současné době výrazného rozvoje v oblasti automobilového průmyslu tak vznikají stále nové technologie, které mohou důsledky nehody výrazně zmírnit, či jí dokonce zcela zamezit. Mezi takové patří například funkce nouzového brždění, která dokáže vypočítat délku brzděné dráhy při aktuální rychlosti a v případě rizika nehody automobil bezpečně zabrzdí. Některá vozidla jsou vybavena funkcí DAC (Driver Alert Control), který dokáže na základě délky řízení, denní doby a snímáním pohybu na volantu detekovat únavu řidiče

a upozornit ho. Dalšími jsou například systém nouzového udržování vozidla v jízdním pruhu či systém hlídání takzvaného mrtvého úhlu. Díky bezpečnosti-zajišťujícím prvkům vozidel je počet smrtelných dopravních nehod spíše klesající, navzdory dlouhodobě rostoucímu počtu nehod jako takových.

Obrázek 3 Vývoj úmrtí u dopravních nehod na území ČR v letech 1961-2019 (absolutní počty)



Zdroj: Ročenka nehodovosti na pozemních komunikacích v České republice (Policie ČR), 2020

4.1.3 Zranění u dopravních nehod

Úrazy způsobené dopravní nehodou jsou bohužel každodenní záležitostí. Zranění je možné v tomto případě rozdělit na lehká a těžká, dle jejich vážnosti a ohrožení na životě. Těžkým zraněním lze obecně rozumět takovou formu úrazu, která má vážný průběh či následky. Nelze však přesně definovat rozdíl mezi těžkým a lehkým zraněním. Vážnost, a s ní spojenou klasifikaci, úrazu určuje ošetřující lékař. Lehká zranění jsou pak popisována jako jakákoliv jiná než těžká, a to i v případě, že nedochází k pracovní neschopnosti. Primárním důvodem této klasifikace je zde fakt, že všechny úrazy u dopravních nehod musí být - stejně jako nehody se zraněním - evidovány. V rámci

vývoje počtu úrazů u dopravních nehod v čase, byl, stejně jako v případě úmrtí, nejvíce krizový rok 1969 (viz příloha A) pro lehká i těžká zranění. Následný pokles lze opět připsat vzniku a funkci organizace BESIP, jejíž činnost zapříčinila kromě snížení počtu úmrtí (viz. 4.1.2) také snížení počtu úrazů. Po roce 1989 lze sledovat téměř identické tempo růstu s vývojem počtu smrtelných nehod. Postupem času začal počet těžkých dopravních nehod klesat a průběh křivky je vcelku podobný průběhu křivky počtu úmrtí. V porevolučním období dosáhl maxima 6 632 těžkých zranění v roce 1997, od kterého je evidován dlouhodobý pokles. Tento vývoj je zapříčiněn primárně bezpečnostními prvky ve vozidlech, které zaznamenávají technologický pokrok a díky inovacím zajišťují v případě nehody co nejmenší riziko úrazu či úmrtí.

Pokles lze sledovat také u lehkých zranění, avšak zde je průběh lehce odlišný. Určitá nepravidelnost ve vývoji počtu lehkých nehod je zapříčiněna právě poklesem těžkých nehod. Pokud u dopravní nehody dojde k úrazu, který není dle lékaře těžký, musí být tento úraz evidován v kategorii lehkých zranění. Počet lehkých nehod se v čase také snižuje díky bezpečnostním prvkům, avšak snížení počtu těžkých nehod tak může zvýšit počet nehod lehkých, které tím pádem nezaznamenají statisticky takový pokles. Průběhy časových řad zranění, ale také úmrtí, v posledních letech poukazují na význam bezpečnostních prvků a snížení rizik. Technologie bezpečnosti vozidla však vyžadují, jako všechny inovace, nemalé investice a jejich uvedení do provozu předchází dlouhodobý vývoj a opakované testování. Tento proces vývoje zvýší výrobní náklady a tím pádem cenu nového automobilu, která je často primárním rozhodovacím faktorem pro koupi nového vozidla.

4.1.4 Počet registrovaných automobilů na území České republiky

Počet osobních vozidel na území České republiky má dlouhodobě rostoucí tendenci, která je ovlivněna mnoha faktory. V roce 1989 bylo v registru zapsáno 2 330 775 vozidel. V následujících dvou dekadách tato hodnota vzrostla o více než 150 %. Koncem roku 2019 bylo tak evidováno 5 989 538 registrovaných osobních vozidel na území České republiky. Příčinou dlouhodobého růstu je dostupnost ojetých vozidel za významně nižší cenu, než je pořizovací cena nového vozidla, spolu s rostoucí tendencí využívání osobních vozidel na úkor veřejné dopravy.

Růst počtu vozidel má negativní dopady ve více úrovních. Nejvíce mediálně řešeným problémem je dopad automobilů na životní prostředí. Spalování paliv znečišťuje ovzduší a škodí tak po ekologické stránce. Díky inovacím z oblasti dopravy byly však vytvořeny elektromobily, které v rámci používání spotřebovávají elektřinu namísto spalování paliv. Elektromobily mají však v současné chvíli velmi malé postavení na trhu, které je ovlivněno především nedostatečným počtem nabíjecích stanic na území ČR, dojezdové vzdálenosti a časové náročnosti nabíjení vozidla. Náklady na provoz elektromobilu jsou však téměř 10x nižší, než u průměrného benzinového či naftového automobilu. I přes propagaci elektromobilů tvoří většinu registrovaných osobních automobilů v České republice vozidla se spalovacími motory.

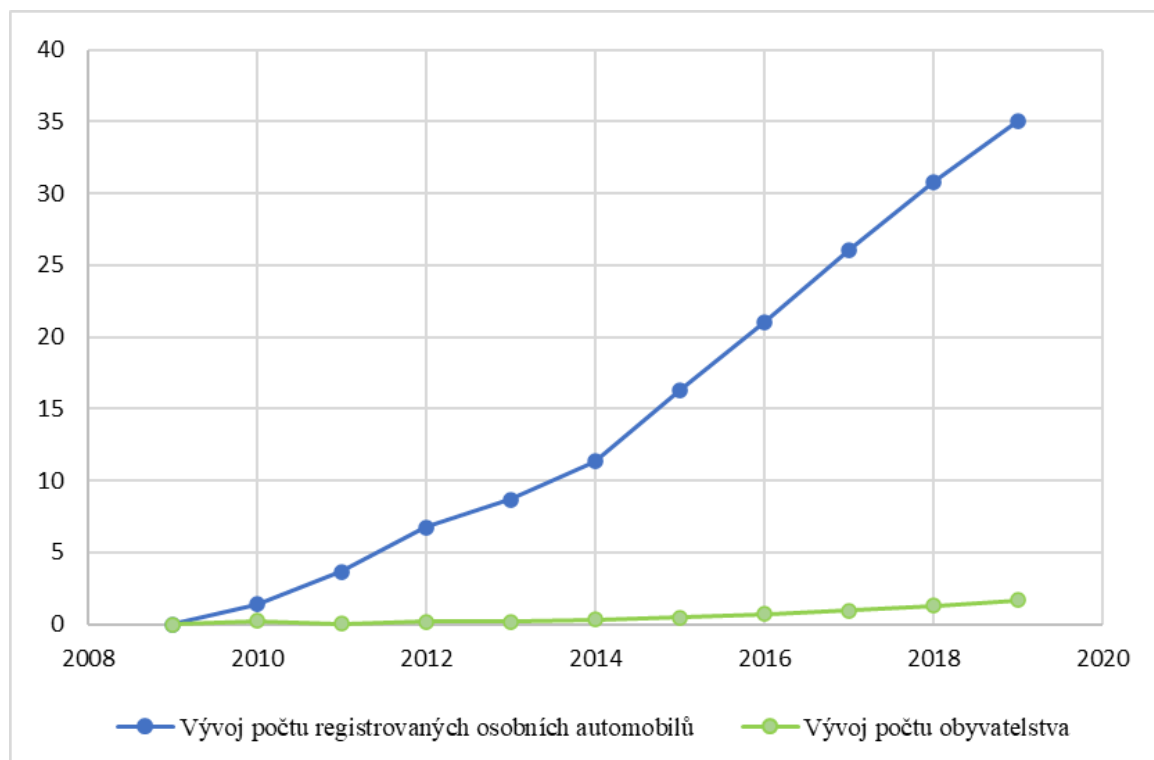
S růstem počtu osobních vozidel je spojeno jejich využití v dopravě, ve kterém je však také možno spatřovat jeden z problémů. Nadměrným využitím dopravní infrastruktury nad její kapacity vznikají na některých územích kongesce, které dopravu omezí, či úplně zablokují. Důsledkem pak může být například nemožnost včasného příjezdu pro složky hasičského záchranného sboru, rychlé záchranné služby či Policie ČR.

Překážkou nemusí však být pouze osobní automobily v aktivním provozu. S růstem počtu automobilů roste také nedostatek parkovacích míst a především na vysoce urbanizovaných územích jako například městská sídliště vznikají problémy s parkováním. Na nedostatek parkovacích míst jsou řidiči nuceni reagovat více způsoby. Nejčastějším řešením je zaparkování vozidla na více vzdálené parkovací místo, avšak stává se, že řidiči zaparkují vozidlo v rozporu se zákonem a brání tak plynulosti dopravy. Stejně jako v případě kongescí může být jeden nevhodně zaparkovaný osobní automobil příčinou pozdního příjezdu záchranných složek. Tento problém vzniká primárně na starších sídlištích. Výstavba celého komplexu tehdy počítala jeden osobní automobil na čtyři osoby žijící v dané lokalitě.

Důležitým ukazatelem tak není pouze počet registrovaných osobních automobilů, ale také jejich průměrný počet na jednoho obyvatele. Během posledních deseti let se počet obyvatel České republiky téměř nezměnil. Lze sledovat pouze minimální nárůst o necelá 2 %. Naproti tomu růst počtu registrovaných osobních automobilů zaznamenal v tomto období nárůst o více než 35 % (viz graf 1). Rostoucí tendenci má kromě počtu osobních automobilů také jejich počet na jednoho obyvatele, který v roce 1989 činil přibližně 0,22,

což znamená jeden osobní automobil na více než čtyři obyvatele. V roce 2016 přesáhl tento poměr hodnotu 0,5, která ilustruje fakt, že koncem tohoto roku bylo na území České republiky jedno vozidlo na méně než dva občany. Od začátku porevolučního období má tento poměr až na drobné výjimky v letech 1999-2000 stále rostoucí průběh.

Graf 1 Vývoj růstu automobilů a obyvatel (index - 2009)



Zdroj: vlastní zpracování dle: MDČR, ČSÚ, 2009-2019

4.1.5 Zavinění a příčiny dopravních nehod

Zavinění a příčiny dopravních nehod často reflektují jejich průběh a vážnost. V roce 2019 bylo řidiči motorových vozidel zaviněno 86 315 dopravních nehod, což je více než 80 % z celkového počtu. Téměř 15 % pak zastupuje střet s lesní či domácí zvěří a necelá 3 % byla zaviněna řidičem nemotorového vozidla. Za zaviněním nehody může stát také chodec, jiný účastník silničního provozu nebo technický stav vozovky či vozidla. V posledních letech se poměry zavinění ani příčin dopravních nehod významně nemění.

Druhou sledovanou kategorií vedle viníků jsou již zmíněné příčiny dopravních nehod. Vzhledem k zastoupení viníků nehod jsou příčiny sledovány u dominující kategorie

dle zavinění – řidičů motorových vozidel. Dle tabulky č.1 lze klasifikovat jako nejčastější příčinu dopravních nehod nevěnování plné pozornosti řízení vozidla, a to více než ve 20 %. V důsledku toho tak může řidič zanedbat či přehlédnout nadcházející situaci a způsobit tak dopravní nehodu. Velkou roli v tomto ohledu hraje elektronika ve vozidlech. Řidiči velmi často věnují pozornost například mobilním telefonům, dopravním navigacím, rádiím či integrovaným elektronickým zařízením přímo ve vozidle.

Druhou nejčastější příčinou je nesprávné otáčení nebo couvání. V případě otáčení a couvání je řidič často omezen zorným polem, a kolikrát tak není schopen odhadnout například dostatečnou vzdálenost od jiného vozidla či překážky.

Třetí nejčastější příčinou je jiný druh nesprávné jízdy. Stejně jako předchozí příčina se vyskytuje v zastoupení lehce nad 10 %. V kategorii této příčiny je zastoupeno více konkrétních příčin, které nejsou přímo stanovené a spadají tak do této obecné kategorie.

Ve více než 8 % je příčinou nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem. Řidiči často podcení tuto situaci v souvislosti s rychlostí a v případě zpomalení či zastavení vozidla před nimi je brzdná dráha delší než právě bezpečná vzdálenost.

Pátou nejčastější příčinou je nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky. Stavem vozovky lze v tomto kontextu rozumět jakékoliv změny povrchu vozovky způsobené počasím jako například déšť či námraza.

Nezvládnutí řízení vozidla je šestou nejvíce četnou příčinou a jedná se jednu z příčin, která je typická pro nehody způsobené především mladými řidiči. Většinou je spojena s nezkušeností a nízkou praxí řízení motorových vozidel.

Přibližně stejný počet nehod jako v minulé kategorii byl zapříčiněn vyhýbáním vozidel s nedostatečným bočním odstupem. K tomu dochází primárně při předjíždění či prostému neodhadnutí vzdálenosti například od svodidel či jiné překážky.

Téměř 5 % podíl má na nehodách technický stav vozovky. V důsledku tohoto stavu řidiči i za správného chování na této komunikaci může ztratit kontrolu nad vozidlem. V některých případech se může dokonce poškodit část vozidla.

V neposlední řadě často řidiči přehlédnou či nerespektují svlé dopravní značení – konkrétně značku „Dej přednost v jízdě“, která řidiči nařizuje dát přednost vozidlu na pozemní komunikaci, na kterou se chce připojit, či přes ni přejet. V důsledku toho dochází ke střetu většinou dvou vozidel.

V rámci četného zastoupení je nutné zohlednit i jízdu v protisměru. Tato situace často nastává v případě působení odstředivé síly na vozidlo v zatáčce. Vozidlo je při vyšší rychlosti vyneseno do protisměru, kde například právě za zatáčkou může v protijedoucím pruhu střetnout jiné vozidlo, či jinou překážku. Příčinou jízdy v protisměru je tak právě kolikrát již zmíněné nezvládnutí řízení vozidla.

Vyjma těchto deseti nejčtetnějších příčin lze nalézt příčiny další, které jsou však méně zastoupené. Zde uvedené příčiny tvoří přibližně 80 % příčin nehod zaviněných řidiči motorových vozidel. Zbylou část tvoří například nerespektování jiného dopravního značení krom již zmíněného, zdravotní komplikace řidiče nebo technický stav vozidla.

Tabulka 1 Nejčtetnější příčiny dopravních nehod zaviněných řidiči motorových vozidel v roce 2019 (absolutní počty)

Pořadí	Nejčtetnější příčiny nehod zaviněných řidiči motorových vozidel	počet nehod
1.	řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	17 623
2.	nesprávné otáčení nebo couvání	9 155
3.	jiný druh nesprávné jízdy	8 945
4.	nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem	7 231
5.	nepřízpůsobení rychlosti stavu vozovky	5 627
6.	nezvládnutí řízení vozidla	4 826
7.	vyhýbání bez dostatečného bočního odstupu	4 765
8.	nepřízpůsobení rychlosti dopravně technickému stavu vozovky	4 049
9.	nedání přednosti upravené dopravní značkou "DEJ PŘEDNOST V JÍZDĚ!"	3 770
10.	přejetí do protisměru	2 575

Zdroj: Informace o nehodovosti na pozemních komunikacích v České republice v roce 2019 (Policie ČR), 2019

4.2 Závislosti a predikce jednotlivých ukazatelů

Mezi počty dopravních nehod, úmrtí či úrazů u nich, počtem registrovaných automobilů, počtem a strukturou řidičů a dalšími ukazateli lze nalézt závislosti, které na sebe přímo působí a mohou se jednostranně či vzájemně ovlivňovat. Tato část práce v jednotlivých kategoriích sleduje údaje, hledá mezi nimi vztahy a vazby a případně predikuje následný vývoj na základě analýzy dosavadního průběhu. Z důvodu novelizace v zákoně č. 361/2000 Sb. z roku 2009, kdy došlo k významným změnám v klasifikaci dopravní nehody, jsou tato data sledována primárně v období let 2009-2019 vždy ke konci daného roku, pokud není uvedeno jinak. Cílem je vytvořit hypotézu závislosti a na základě datových souborů ji potvrdit či vyvrátit, popsat a představit časový průběh sledovaných dat a stanovit předběžný vývoj.

4.2.1 Počet dopravních nehod a registrovaných osobních automobilů

Dlouhodobý růst obou sledovaných údajů naznačuje možnost případné závislosti. Od roku 2009 do konce roku 2019 zaznamenal počet registrovaných automobilů nárůst o 35 %. Počet nehod v tomto období vzrostl o téměř 44 %. Vzhledem k dlouhodobému a vcelku pravidelnému růstu obou veličin je průběh vývoje časových řad v obou sledovaných kategoriích velmi podobný (viz graf 2). Vyšší počet registrovaných osobních automobilů přímo souvisí s jejich využitím v dopravě a zatížením dopravní infrastruktury. Zároveň jsou vozidla využívána méně aktivními řidiči, což vyplývá z poměru obyvatelstva k počtu vozidel (viz 4.1.4). Zde sehrává svou roli i cenová dostupnost starších ojetých vozidel. V tomto důsledku počet registrovaných osobních automobilů přímo ovlivňuje počet dopravních nehod a hypotéza závislosti mezi počtem dopravních nehod a počtem registrovaných osobních automobilů je potvrzena. Růst počtu nehod je tak způsoben růstem počtu vozidel prostřednictvím zatížení dopravní infrastruktury jako primárním faktorem, dále například nedostatečnou zkušeností řidičů nebo špatným technickým stavem vozidla (růst počtu vozidel je zaznamenávám spíše v kategorii ojetých vozidel, jejichž technické parametry nemusí být pro aktivní provoz ideální).

Za standardních podmínek by nárůst počtu vozidel pokračoval podobným tempem, jako v posledních letech. V současné době však lze očekávat spíše významnější pokles poptávky po nových vozidlech a méně zásadní pokles poptávky po vozidlech ojetých. Příčinou by mohly být ekonomické zásahy zapříčiněné koronavirem. „Zhoršení

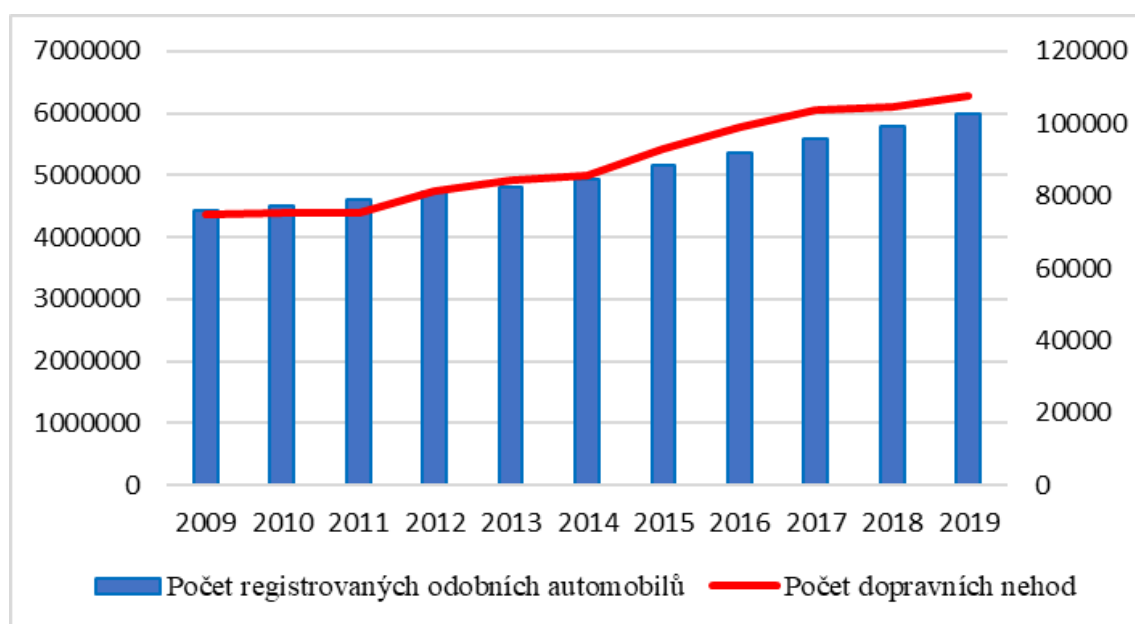
ekonomické situace některých domácností ukázal už květnový průzkum Centra pro výzkum veřejného mínění (CVVM). Příjmy podle něj klesly od začátku pandemie koronaviru do května třetině domácností v České republice. Negativní dopady šíření nemoci pocítila téměř polovina zaměstnanců a tři čtvrtiny osob samostatně výdělečně činných (OSVČ). Do situace, kdy nevycházejí s penězi, se podle CVVM dostalo pět procent Čechů.“ (Deník.cz, 2020) Regulace mezd či případná ztráta zaměstnání sníží rodinné příjmy. Z rodinných rozpočtů tak bude větší poměrná část využita na zajištění nutných statků a služeb jako strava nebo bydlení.

Vyjma spotřebitelů se ekonomické dopady týkají také výrobců vozidel. Koncern Volkswagen byl nucen koncem prvního kvartálu roku 2020 uzavřít výrobní linky na více než dva týdny. V rámci značky Škoda Auto mělo i takto krátké přerušení nemalý vliv na ekonomiku ČR. Automobilky mají v mnoha případech také problémy zajistit výrobní díly od dodavatelů a procesy výroby jsou tak omezené technologicky. Kombinací problému zajištění výrobních dílů, nižšího počtu pracovníků a předpovídanému poklesu poptávky po nových vozech z již výše zmíněného důvodu, jsou automobilky nuceny omezit výrobu a flexibilně tak reagovat snížením nabídky, popřípadě zvýšením ceny. V oblasti ojetých vozidel nebude dopad tak markantní. Jedním z nejčastějších důvodů k prodeji vozidla je pořízení vozidla nového. Nejvíce ojetých aut na našem území dovezených ze zahraničí pochází z Německa, kde jsou ekonomické dopady v rámci automobilového průmyslu velmi podobné a lze tedy očekávat pokles nabídky ojetých vozů z důvodu přehodnocení situace koupě vozu nového. Prodej a nákup vozidel registrovaných vozidel na území České republiky probíhá povětšinou lokálně a vzhledem k nižšímu počtu nabízených vozidel ze zahraničí a případným nižším příjmům se počet registrovaných ojetých vozidel na našem území výrazně nezmění.

Dalším negativním dopadem koronavirové pandemie na vývoj dopravní nehodovosti by mohly být regulace investic státu do dopravní infrastruktury. Mohli bychom očekávat odložení výstavby nových silnic a tím zpomalení rozšiřování dopravní sítě. V krizových místech, kde jsou plánované opravy silnic, lze v tuto chvíli těžko predikovat, jakým způsobem a v jakém čase bude stát tyto situace řešit. Právě nedostatečná kvalita a údržba pozemních komunikací bývá jednou z příčin dopravních nehod. Proces, počínající klasifikací problému, přes jeho možnosti řešení, výběrového řízení společnosti, která státní zakázku dostane, a následné realizace, je na našem území časově náročný a v mnoha

případech tak problémy s kvalitou pozemních komunikací přetrvávají. Proces opravy či výstavby pak zahrnuje infrastrukturu dopravními omezeními, která jsou nutná pro zajištění bezpečnostních podmínek pracovních úkonů.

Graf 2 Vývoj počtu registrovaných osobních automobilů a dopravních nehod (absolutní počty)



Zdroj: vlastní zpracování dle: Policie ČR, MDČR, 2009-2019

4.2.2 Počet dopravních nehod dle věku

Věk řidičů je jedním z faktorů, které mají na dopravní nehody dopad. Příčinou v tomto případě však není pouze věk, ale spíše praxe řidiče. Řidič, který vlastní řidičské oprávnění kratší dobu, představuje pro oblast dopravy často větší riziko než řidič s víceletou praxí. Tento fakt lze sledovat právě u řidičů v nižší věkové kategorii, kteří dle legislativy neměli možnost legálním způsobem řídit automobil v provozu před dovršením 18 let, a získat tak praxi v silničním provozu. Řidiči ve věku 18-24 let jsou v mnoha případech méně zkušení a je u nich přepokládána nižší znalost chování vozidla v provozu. Z tohoto důvodu je u této skupiny nejčastější příčinou nehody nepřiměřený způsob jízdy. Na tuto situaci reagují také pojišťovny, které na základě těchto informací stanoví cenu povinného ručení. To musí mít dle zákona č. 168/1999 Sb. uzavřen každý majitel vozidla zapsaného v registru. Pojišťovna, se kterou má vlastník povinné ručení uzavřené, hradí způsobené hmotné škody

druhé a případné další straně. Vlastníkům vozidel v této věkové skupině pojišťovna určí cenu za povinné ručení vyšší než řidičům, kteří poměrově zaviní dopravních nehod méně.

Od roku 2009 řidičů v této z hlediska dopravní nehodovosti rizikové věkové kategorii významně ubylo (viz Příloha B, Graf 7). Příčinou je demografický vývoj, který reflektuje fakt, že tento úbytek přímo odpovídá poklesu porodnosti v době před 18-24 lety. Porodnost zaznamenala v tomto období pokles o více než 33 % a následně počty držitelů řidičských oprávnění ve sledované věkové kategorii v letech 2009-2019 pokles o více než 30 % (viz příloha B, Graf 8). Lze tedy říci, že tento pokles přímo reflektuje pokles porodnosti v letech 1985-2001 a jedná se o přirozený pokles na základě demografického vývoje.

Obecně počet řidičských oprávnění od roku 2009 zaznamenával dlouhodobý růst. Do roku 2019 vzrostl počet řidičských oprávnění na 6 759 995, což značí nárůst o téměř 8 % (viz Příloha B, Graf 9). Změny počtu vlastníků řidičských oprávnění bez ohledu na konkrétní věkovou kategorii jsou též ovlivněny primárně demografickým vývojem, avšak lze říci, že téměř osmiprocentní nárůst ovlivnil právě ostatní kategorie. Příčinou zde byl primárně nárůst počtu vozidel (viz 4.1.4). Z nárůstu počtu registrovaných osobních vozidel při téměř stagnujícím počtu obyvatel lze očekávat právě nárůst počtu řidičských oprávnění pro využití těchto vozidel. V tomto případě se jedná o vzájemnou závislost obou faktorů, kdy nákup vozidla může být příčinou pro získání řidičského oprávnění. Naproti tomu je možná opačná situace, kdy nabytí řidičského oprávnění je důvodem pro pořízení vozidla. V současné chvíli tak připadá přibližně 0,88 vozidla na jednoho vlastníka řidičského oprávnění. Ačkoli se jedná o poměrně malé tempo růstu, ovlivňují počty řidičských oprávnění nehodovost v přímé souvislosti, či nepřímo přes růst počtu registrovaných osobních automobilů (viz. 4.2.1).

Během sledovaného období bylo nejvíce nehod způsobeno řidiči ve věku 30-49 let. Nelze však říci, že by poměrově byli tito řidiči nejrizikovější skupinou. Rizikovost jednotlivých skupin závisí na počtu řidičů v dané věkové skupině a jejich srovnáním s počtem nehod pro danou skupinu. Z použitého policejního zdroje nebylo možné za rok 2019 zjistit viníka nehody dle věkové kategorie ve více než ve 25 %. Počet řidičů, kteří způsobili dopravní nehody a jejichž věk byl zadokumentován, však může v rámci monitoringu nejvíce rizikových skupin řidičů dle věku ilustrovat situaci bez významných odchylek.

Ze zjištěných údajů způsobila v tomto roce nejvíce dopravních nehod skupina ve věku 40-49 let, avšak tato skupina je v rámci držitelů řidičských oprávnění nejpočetnější.

Statisticky významnější je tak sledovat poměry jednotlivých věkových kategorií, kde ukazatelem rizikovosti skupiny pro věkovou kategorii je poměr podílů ilustrujících ukazatelů daných kategorií. Kategoriemi jsou v tomto případě počet dopravních nehod a počet držitelů řidičských oprávnění. Podíly těchto údajů k celkovému počtu poskytnou informace o procentuálním zastoupení pro dané kategorie a jejich poměr následně počet dopravních nehod k jednomu řidičskému oprávnění. Čím vyšší je hodnota poměru, tím více nehod způsobí poměrně vlastník řidičského oprávnění v dané kategorii.

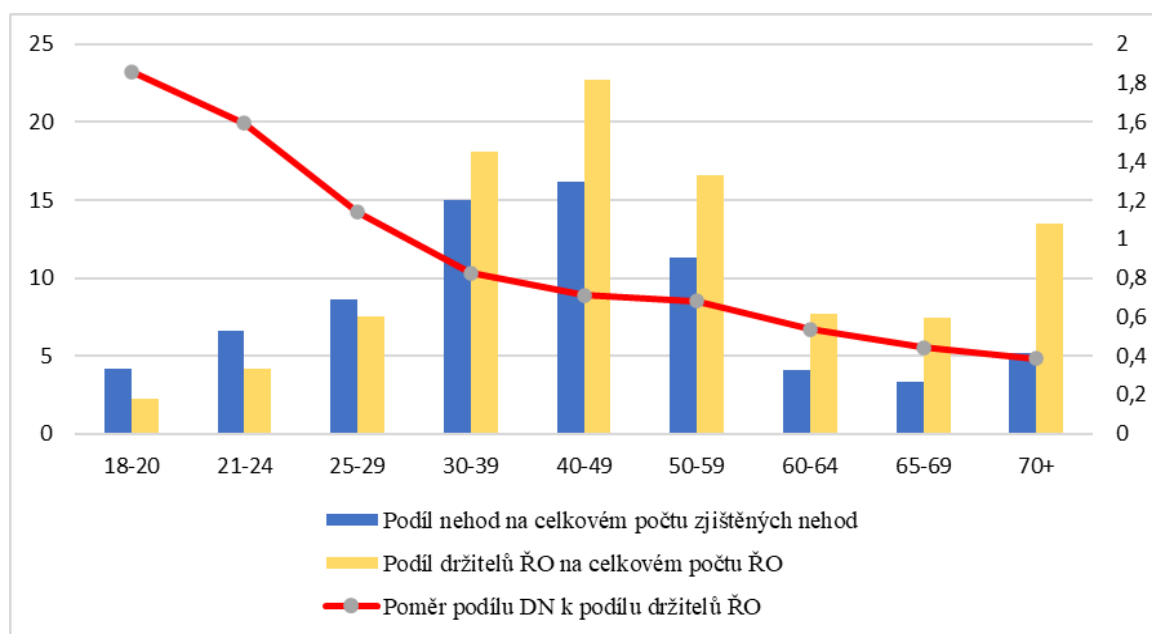
Nejvíce rizikovou skupinou jsou tedy řidiči nejmladší kategorie ve věku 18-20 let, kteří způsobili za rok 2019 téměř dvě dopravní nehody na jedno řidičské oprávnění (viz graf 3). S přibližně 1,6 nehody na jedno oprávnění následuje věková kategorie 21-24 let. Tyto dvě kategorie jsou velmi rizikové a poměrově působí nejvíce dopravních nehod. Příčinou je právě již zmiňovaná nedostatečná praxe a s tím související přecenění vlastních řidičských schopností a podcenění chování vozidla. Křivka počtu nehod na oprávnění má s rostoucím věkem klesající průběh. Lze tak říci, že věk přímo ovlivňuje riziko způsobení dopravní nehody a mezi věkem řidičů a počtem dopravních nehod je nalezena vazba, čímž je hypotéza potvrzena. Mladší řidiči jsou pro dopravu nejvíce nebezpeční, zatímco naopak řidiči starší 70 let působí poměrově nehody nejméně. Pro tuto kategorii je však nutné zohlednit, že jsou zde zahrnuty osoby pouze do věku 90 let. Statistický výstup zde může být dále zkreslen skutečností, že významná část vlastníků řidičského oprávnění v této věkové kategorii již vůbec neřídí.

Dále je nutno zohlednit již výše zmíněný fakt, že ve statistice je zahrnuto pouze přibližně 75 % dopravních nehod. Zbytek viníků dopravních nehod dle věku nebylo možné zjistit. Pravděpodobnost, že by většina těchto nehod spadala v rámci zavinění do jedné věkové kategorie je velmi nízká a dá se předpokládat, že až na menší odchylky je zbytek nehod rozdělen poměrově do jednotlivých kategorií a výstup je tak relevantní.

Predikce vývoje je v této kategorii velmi složitá a podmíněna mnoha faktory. Základním faktorem je demografický vývoj, který na základě porodnosti po roce 2001 předpokládá nárůst absolutního počtu řidičů nejrizikovější kategorie. Při předpokladu stagnujícího poměru nehod způsobených těmito řidiči lze predikovat nárůst absolutního počtu

dopravních nehod právě v této kategorii. Na druhou stranu je nutné zohlednit počet řidičských oprávnění, který by se za normálních okolností pravděpodobně mírně zvyšoval, avšak situace od druhého kvartálu roku 2020 související s případnou nižší koupěschopností automobilů způsobenou ekonomickou situací může snížit i tempo nabývání řidičských průkazů. Dle expertů není možné říci, kdy přesně tato situace skončí a lze tak těžko predikovat následný dlouhodobý vývoj. Na míře rizika způsobení dopravní nehody dle věku řidiče by však situace neměla mít významný vliv a rizikovost dle věku by neměla na základě faktorů, které ji ovlivňují, zaznamenávat významné změny.

Graf 3 Podíly na dopravních nehodách dle věku řidiče v roce 2019 (procenta)



Zdroj: vlastní zpracování dle: Policie ČR, MDČR, 2019

4.2.3 Dopravní nehody s účastí alkoholu

„Alkohol ovlivňuje naše smyslové vnímání a následně také motorické reakce. Jsme pomalejší, vidění se nám zužuje (dochází k tzv. tunelovému vidění), méně rozlišujeme barvy. Zhoršená je také schopnost vyhodnocovat situace. Řidič zkresleně posuzuje rychlost vlastní, ale i ostatních vozidel. Vždy samozřejmě závisí na množství alkoholu v krvi a současně na individuálních dispozicích člověka - jak na konkrétní míru alkoholu reaguje.“ (Centrum dopravního výzkumu, 2018) Výše zmíněné důsledky požití alkoholických nápojů před či během jízdy reflektují, jakým způsobem tělo reaguje

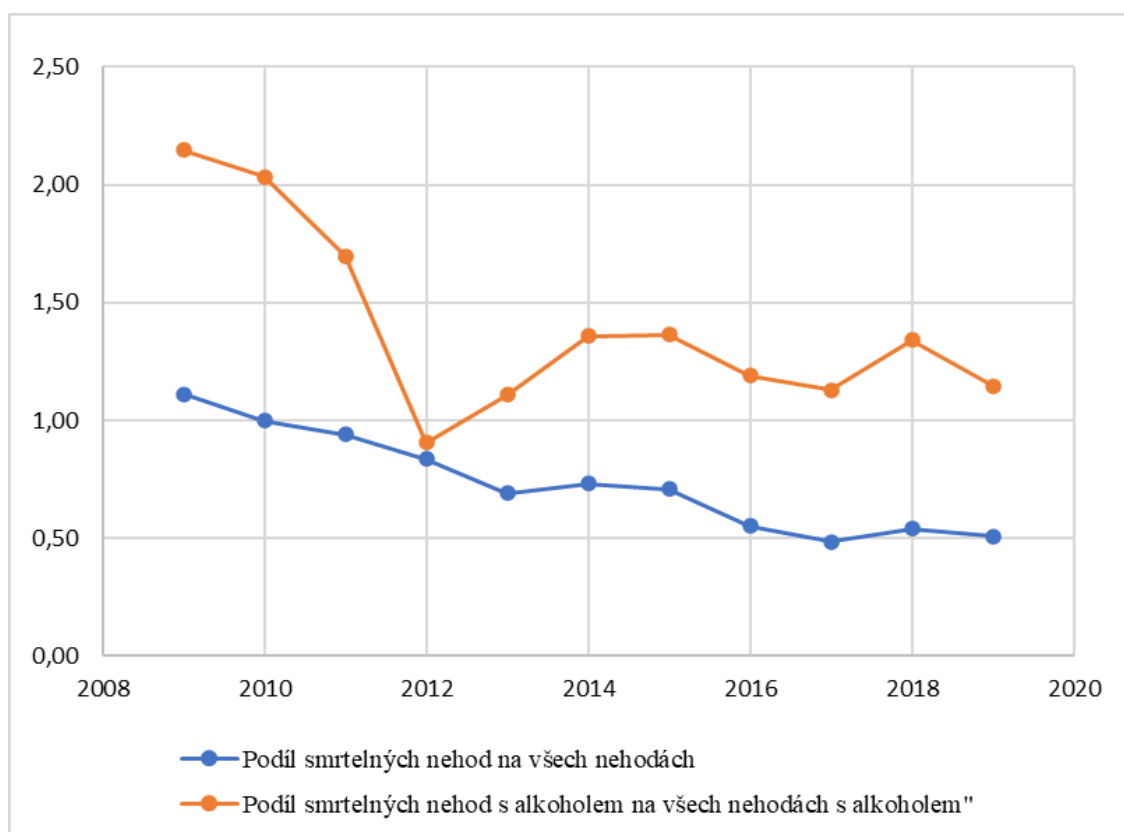
po fyziologické stránce primárně z pohledu nervové soustavy. S tím je spojeno především nereálné vnímání vnějších i vnitřních jevů. Požití alkoholu má však další negativní aspekt na řídicí chování a reakce. S rostoucí mírou alkoholu v krvi roste řidiči také sebevědomí a mylné přesvědčení o bezpečném a bezproblémovém zvládnutí jakékoliv situace. V těle se uvolňují hormony a řidič není schopen objektivně vyhodnotit průběh a případné následky celé situace.

Míra všech výše zmíněných důsledků požití alkoholu se zvyšuje s množstvím alkoholu – konkrétně jeho zastoupením v krevním oběhu. Tato hodnota je měřena v promile. Na území České republiky je jakákoliv míra alkoholu za volantem zakázána. V případě, že je řidiči naměřena hladina alkoholu v krvi v hodnotě do 1 promile, dopouští se řidič přestupku. Je mu vyměřena pokuta 2 500 – 20 000 Kč a zákaz řízení na 6 až 12 měsíců. Dalším mezníkem je hodnota do 0,3 promile, kdy je výše trestu dle zmíněných sankcí vyměřena individuálně, avšak nejsou řidiči uděleny body v bodovém systému. V případě intervalu 0,3-1 promile je trest opět posuzován individuálně s tím rozdílem, že je řidiči do bodového systému připsáno 7 bodů. V případě naměřené hodnoty nad 1 promile se řidič dopouští spáchání trestného činu, což může znamenat například trest odnětí svobody až na tři roky. Předpokládána je zde peněžní pokuta, zákaz řízení na 1-10 let a 7 bodů v bodovém systému. Hranice jedné promile může být pouze orientační. Může nastat případ, kdy je řidiči naměřena hodnota nižší než 1 promile, avšak není schopný způsobu jízdy a způsob jeho jízdy odpovídá hodnotám vyšším, než 1 promile. V takovém případě je řidič poslán na krevní testy nebo je případ posuzován jako trestný čin.

V důsledku vlivů alkoholu na způsob vnímání a následné manipulace s vozidlem má alkohol vliv také na počet, ale hlavně na vážnost dopravních nehod. Například porovnáním podílu smrtelných dopravních nehod ke všem nehodám a podílu smrtelných dopravních nehod s účastí alkoholu ku všem nehodám s účastí alkoholu dostáváme výstup, že až na rok 2012, kde byl zaznamenán významný propad smrtelných nehod s alkoholem u viníka nehody, je podíl s alkoholem téměř či více než dvakrát vyšší (viz graf 4). Většina nehod, u nichž byl přítomen alkohol, byla způsobena řidiči, kterým byla naměřena hodnota více než 1 promile. V tomto počtu případů pak dominovala kategorie s hodnotou více než 1,5 promile.

Stejný výrok lze říci i o smrtelných dopravních nehodách. Až na výjimku v roce 2012 lze nalézt závislost mezi mírou alkoholu v krvi a mezi počtem smrtelných nehod. V kategorii nehod s alkoholem jsou počty smrtelných nehod k nehodám téměř dvojnásobné. Alkohol vzhledem k výše zmíněným účinkům v mnoha případech negativně ovlivní následek dopravních nehod a nehody s alkoholem v krvi u viníka mají velmi často výrazně vážnější průběh než nehody, u kterých byla naměřena nulová hodnota alkoholu v krvi. Na základě tohoto faktu lze potvrdit hypotézu, že existuje přímá vazba mezi vážností dopravní nehody a mírou alkoholu v krvi viníka nehody. Počet nehod s přítomností alkoholu v krvi viníka nelze přesně predikovat, neboť požití alkoholu před jízdou či za jízdy nemá kvantifikovatelné příčiny.

Graf 4 Poměr smrtelných dopravních nehod k celkovému počtu bez a za účasti alkoholu (procenta)



Zdroj: vlastní zpracování dle: Policie ČR, 2009-2019

5 Závěr

Závěrem lze konstatovat, že cíl práce, kterým bylo zmapování dopravní nehodovosti na území České republiky, a to jak z hlediska vývoje v čase, tak z hlediska příčinných souvislostí a vztahů a vazeb jednotlivých faktorů ovlivňujících dopravní nehodovost, byl naplněn.

V teoretické části práce byly zmapovány jednotlivé podmínky fungování silniční dopravy. Byly představeny nejvýznamnější organizace ovlivňující provoz a bezpečnost na silnicích, nejvíce pozornosti bylo věnováno Ministerstvu dopravy, Policii ČR a organizaci BESIP. Dále byla problematika dopravní nehodovosti řešena z pohledu legislativních východisek a v neposlední řadě byly popsány dopravní infrastruktura a struktura řidičů a vozidel na území České republiky.

V praktické části pak byl analyzován a popsán vývoj dopravní nehodovosti v čase a byly zpracovány rozborů zaměřující se na v úvodu stanovené hypotézy.

Na základě výstupů z jednotlivých kapitol praktické části lze konstatovat, že od roku 2009 počet dopravních nehod dlouhodobě stoupá. Předchozí zachycený vývoj od roku 1961 není tak jednoznačný, avšak vývoj dopravní nehodovosti na území České republiky je v tomto období výrazně ovlivňován průběžnými novelami legislativních předpisů definujících pojem „dopravní nehoda“.

Nejvýznamnější příčinou dopravních nehod je situace, kdy se řidič plně nevěnoval řízení vozidla. Tato příčina dopravních nehod je natolik častá a její následky natolik vážné, že se jí v oblasti preventivní činnosti věnují všechny zainteresované organizace, v posledním období jsme mohli zaregistrovat i velmi sugestivní televizní spoty.

Pozitivně lze hodnotit fakt, že v posledním desetiletí poměrně výrazně klesly počty úmrtí a těžkých zranění při dopravních nehodách. Za nejvýznamnější příčinu tohoto poklesu lze zcela jednoznačně považovat technický vývoj v oblasti automobilového průmyslu, v rámci kterého je kladen stále vyšší důraz na bezpečnostní prvky v motorových vozidlech.

Vyslovené hypotézy byly podrobeny analýze s tímto výsledkem:

1. „Existuje vazba mezi počtem dopravních nehod a počtem registrovaných osobních automobilů“ – hypotéza potvrzena.

V posledním desetiletí výrazně stoupají počty registrovaných vozidel na území České republiky. Ze srovnání s počtem obyvatelstva vyplývá, že zatímco v roce 1989 připadal jeden osobní automobil na čtyři obyvatele, v roce 2016 připadlo jedno vozidlo na méně než dva občany. Důsledkem toho je zahuštění silničního provozu, které má vliv na zvýšený počet dopravních nehod.

2. „Existuje vazba mezi počtem dopravních nehod a věkem řidiče“ – hypotéza potvrzena.

Nejvíce rizikovou skupinou jsou řidiči ve věkové kategorii 18-24 let. V jednotlivých kategoriích pak lze říci, že s vyšším věkem, a tím pádem předpokládanými většími zkušenostmi řidiče, klesá riziko způsobení dopravní nehody.

3. „Existuje vazba mezi vážností dopravní nehody a mírou alkoholu v krvi řidiče“ – hypotéza potvrzena.

Analýzou údajů o smrtelných dopravních nehodách ku všem dopravním nehodám s přítomností či bez přítomnosti alkoholu bylo prokázáno, že dopravní nehody, při nichž měl viník v krvi přítomen alkohol, mají přibližně dvakrát větší riziko následku úmrtí. Výše rizika stoupá s mírou alkoholu v krvi.

6 Seznam použitých zdrojů

Autosap [online]. Praha: Marketsoul, 2020 [cit. 2020-11-18]. Dostupné z: <https://autosap.cz/zakladni-prehledy-automotive/>

Boleslavský deník [online]. Mladá Boleslav: Vltava Labe Media, 2020 [cit. 2020-11-18]. Dostupné z: <https://boleslavsky.denik.cz/podnikani/zastavi-se-ve-skodovce-vyroba-odbory-pozaduji-karantenu-pro-vsechny-zamestnance-20200316.html?ga=2.131748102.807585776.1603202423-1676648554.1603202423>

Budíková Marie, Lerch Tomáš. Základní statistické metody. První vydání. Brno: Masarykova univerzita - Přírodovědecká fakulta, 2005. 170 s. ISBN: 978-80-210-3886-8

CDV. Vliv alkoholu na bezpečnost silničního provozu. *Centrum dopravního výzkumu* [online]. Brno: CDV, 2018, [cit. 2020-10-27]. Dostupné z: <https://www.cdv.cz/tisk/vliv-alkoholu-na-bezpecnost-silnicniho-provozu>

ČSÚ [online]. Praha: ČSÚ, 2020 [cit. 2020-11-18]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/>

ČTK. Dopad koronaviru. *Deník.cz* [online]. Praha: Vltava Labe MEDIA, 09.07.2020 [cit. 2020-10-21]. Dostupné z: <https://www.denik.cz/ekonomika/koronavirus-ekonomika-cesko-20200709.html>

Elektrické vozy [online]. Praha: Beyondstars, 2020 [cit. 2020-11-18]. Dostupné z: <https://elektrickevozy.cz/clanky/jaka-je-spotreba-elektromobilu>

Hendl Jan. Přehled statistických metod. Páté vydání. Praha: Portál, 2015. 734 s. ISBN: 978-80-262-0981-2

Chmelík Jan. Dopravní nehody. První vydání. Praha: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2009. 540 s. ISBN: 978-80-7380-211

IDnes [online]. Praha: Mafra, 2020 [cit. 2020-11-18]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/auto/zpravodajstvi/koronavirus-krize-autoprumsyl-krach-burza-new-york-ropna-krize.A200514_232024_automoto_fdv

Konečný Jaroslav. Dopravní nehodovost a návrh opatření na její eliminaci: sborník příspěvků z mezinárodní konference. První vydání. Jihlava: Vyšší policejní škola ministerstva vnitra, 2012. 230 s. ISBN: 8026036212

Ministerstvo dopravy ČR [online]. Praha: MDČR, 2020 [cit. 2020-11-18]. Dostupné z: <https://www.mdcz.cz/>

Rada EU [online]. Praha: EU, 2019 [cit. 2020-11-18]. Dostupné z: <https://www.consilium.europa.eu/cs/press/press-releases/2019/04/15/stricter-co2-emission-standards-for-cars-and-vans-signed-off-by-the-council/>

Ročenka nehodovosti na pozemních komunikacích v České republice v roce 2019 [online]. Praha: PČR [cit. 2020-11-18]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/statistika-nehodovosti-900835.aspx?q=Y2hudW09Mg%3d%3d>

Svaz dovozců automobilů [online]. Praha: SDA, 2020 [cit. 2020-11-18]. Dostupné z:
<http://portal.sda-cia.cz/>

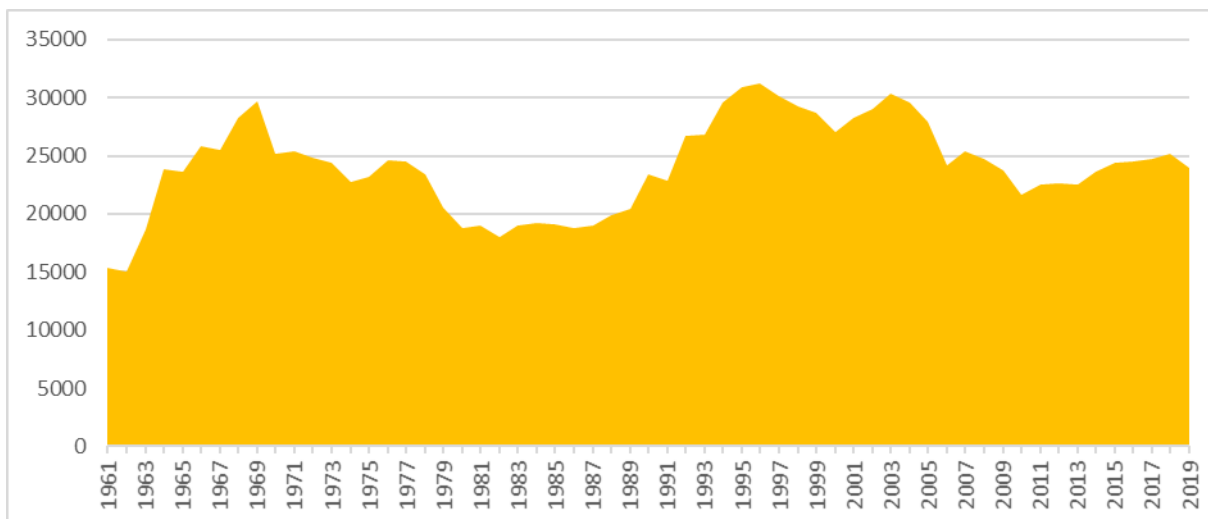
Zákon č. 361/2000 Sb. Zákon o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů. In: . Praha: Sagit, 2000, ročník 2000, číslo 361.

7 Přílohy

Příloha A

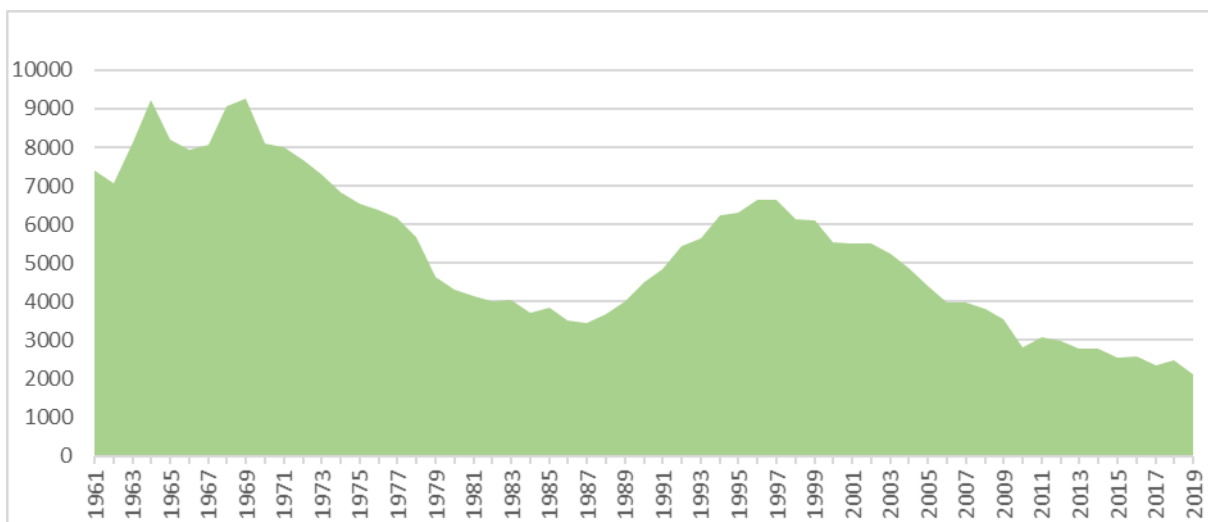
Počet lehce a těžce zraněných osob u dopravních nehod

Graf 5 Počet lehce zraněných osob u dopravních nehod (absolutní počty)



Zdroj: vlastní zpracování dle: Policie ČR, 1961-2020

Graf 6 Počet těžce zraněných osob u dopravních nehod (absolutní počty)

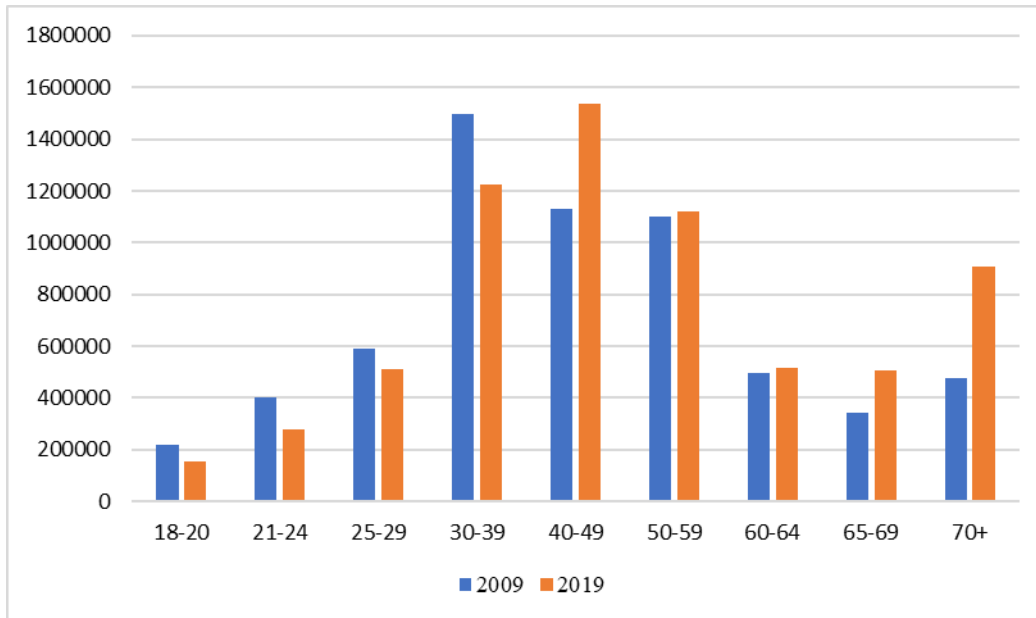


Zdroj: vlastní zpracování dle: Policie ČR, 1961-2020

Příloha B

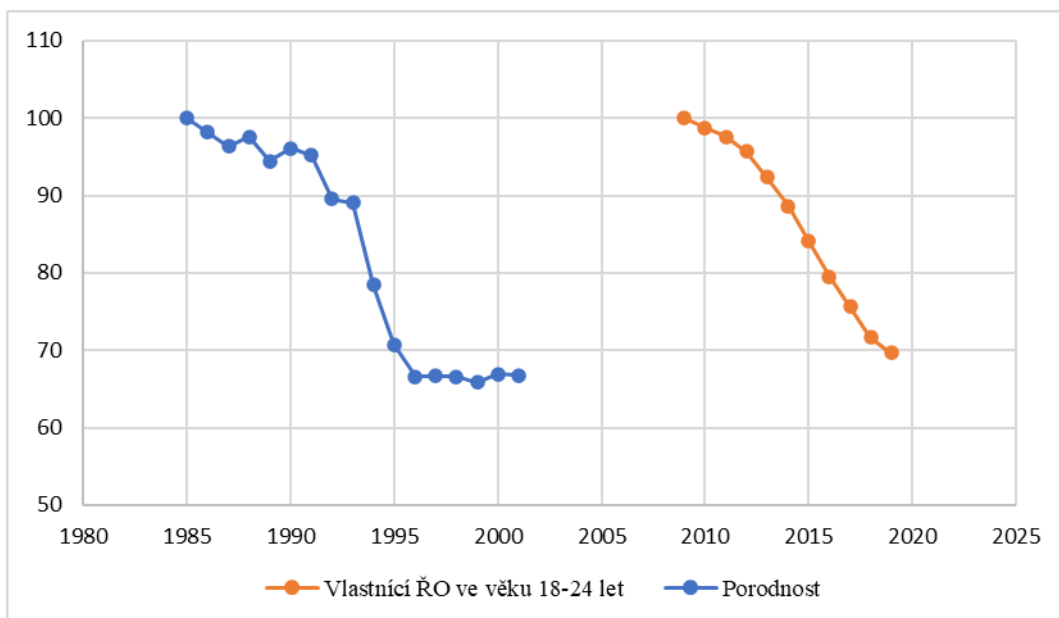
Grafické znázornění vývoju vlastníků řidičských oprávnění v jednotlivých kategoriích

Graf 7 Počet vlastníků řidičského oprávnění v jednotlivých věkových kategoriích (absolutní počty)



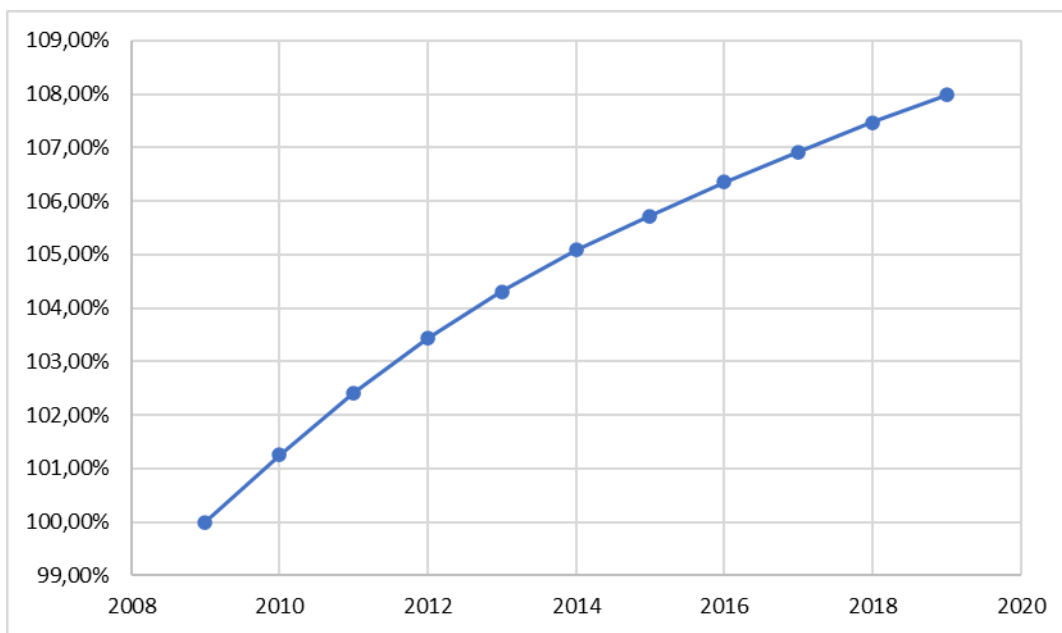
Zdroj: vlastní zpracování dle: MDČR, 2009, 2019

Graf 8 Index vývoje porodnosti a vlastníků řidičských oprávnění ve věku 18-24 let



Zdroj: vlastní zpracování dle: MDČR, ČSÚ, 1985-2019

Graf 9 Procentuální vývoj počtu vlastníků řidičského oprávnění (index – rok 2009=100 %)



Zdroj: vlastní zpracování dle: MDČR, 2009-2019