

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera

Dopravní systém silniční dopravy  
z pohledu bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích  
Jiří Kozlovský

Bakalářská práce  
2009

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera  
Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky  
Akademický rok: 2008/2009

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Jiří KOZLOVSKÝ  
Studijní program: B3709 Dopravní technologie a spoje  
Studijní obor: Dopravní management, marketing a logistika  
Název tématu: Dopravní systém silniční dopravy z pohledu bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Úvod

1. Bezpečnost silničního provozu - rozbor situace v ČR a zahraničí
2. Analýza faktorů působících na bezpečnost silničního provozu
3. Technické aspekty související s bezpečností provozu
4. Návrh opatření směřujících ke zvýšení bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích

Závěr

Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**  
Rozsah pracovní zprávy: **40 - 50 stran**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**  
Seznam odborné literatury:  
**dle pokynů vedoucího práce**

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Ivo Drahotský, Ph.D.**  
Katedra dopravního managementu, marketingu  
a logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **28. listopadu 2008**

Termín odevzdání bakalářské práce: **1. června 2009**



prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.  
děkan

L.S.



prof. Ing. Vlastimil Meljchar, CSc.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 28. listopadu 2008

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 28. 5. 2009



Jiří Kozlovský

## **ANOTACE**

Práce se zabývá problematikou bezpečnosti dopravního systému silniční dopravy. Zhodnocuje bezpečnost provozu na pozemních komunikacích České republiky a v zahraničí. Analyzuje faktory a technické aspekty související s bezpečností silničního provozu. Poslední kapitola obsahuje návrhy opatření, které směřují k posílení bezpečnosti dopravního systému.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

silniční doprava, dopravní systém, nehodovost, bezpečnost, pozemní komunikace, statistiky

## **TITLE**

Road transport system from the view of the traffic safety on road communications

## **ANNOTATION**

The work deals with the safety of road transport system. It evaluates traffic safety on road communications in the Czech Republic and abroad. It analyzes the factors and technical aspects which are connected with road traffic safety. The last chapter contains proposals for measures aiming to the strengthening of the security of the transport system.

## **KEYWORDS**

road transport, road transport system, accidents, traffic safety, road communications, statistics

# OBSAH

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ÚVOD .....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>1 Bezpečnost silničního provozu – rozbor situace v ČR a zahraničí .....</b>                     | <b>10</b> |
| 1.1 Historický vývoj nehodovosti v ČR .....  | 10        |
| 1.1.1 Vývoj do roku 2004.....  | 10        |
| 1.1.2 Vývoj po roce 2004 .....   | 12        |
| 1.2 Aktuální nehodová situace v ČR v roce 2008 .....   | 15        |
| 1.3 Dopravní politika ČR .....   | 18        |
| 1.4 Porovnání nehodovosti ČR a EU.....   | 19        |
| <b>2 Analýza faktorů působících na bezpečnost silničního provozu.....</b>                          | <b>23</b> |
| 2.1 Nepřiměřená rychlost .....   | 24        |
| 2.2 Řízení pod vlivem alkoholu a jiných omamných látek .....                                       | 26        |
| 2.2.1 Účinky omamných látek na řidiče .....  | 28        |
| 2.3 Nedání přednosti v jízdě.....  | 30        |
| 2.3.1 Křižovatky .....   | 30        |
| 2.3.2 Železniční přejezdy.....   | 31        |
| 2.4 Přechody pro chodce .....  | 34        |
| <b>3 Technické aspekty související s bezpečností provozu.....</b>                                  | <b>38</b> |
| 3.1 Infrastruktura .....   | 38        |
| 3.1.1 Vliv dopravní sítě na nehodovost .....   | 38        |
| 3.1.2 Výstavba dálniční sítě.....  | 42        |
| 3.2 Dopravní prostředek .....  | 45        |
| 3.2.1 Riziko používání jednotlivých dopravních prostředků.....                                     | 45        |
| 3.2.2 Stáří vozového parku.....  | 46        |
| 3.2.3 Objemy válců vozidel.....  | 48        |
| <b>4 Návrh opatření směřujících ke zvýšení bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích .....</b> | <b>49</b> |
| 4.1 SWOT analýza.....  | 49        |
| 4.1.1 Silné stránky .....  | 49        |
| 4.1.2 Slabé stránky .....  | 50        |
| 4.1.3 Příležitosti.....  | 51        |
| 4.1.4 Rizika.....  | 51        |

|  |           |
|--|-----------|
| 4.2 Opatření mající vliv na dodržování povolené rychlosti .....              | 52        |
| 4.3 Opatření omezující konzumenty alkoholu (a jiných drog) za volantem ..... | 52        |
| 4.4 Opatření zlepšující bezpečnostní riziko na křižovatkách .....            | 53        |
| 4.5 Opatření vedoucí ke snížení nehodovosti na železničních přejezdech.....  | 53        |
| 4.6 Opatření týkající se bezpečnosti chodců na přechodů pro chodce .....     | 54        |
| 4.7 Opatření vedoucí ke zvýšení bezpečnosti dopravních komunikací.....       | 54        |
| 4.8 Opatření snižující následky nehod z hlediska dopravních prostředků ..... | 55        |
| <b>ZÁVĚR .....</b>   | <b>56</b> |
| <b>POUŽITÁ LITERATURA .....</b>  | <b>57</b> |
| <b>SEZNAM TABULEK .....</b>  | <b>59</b> |
| <b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>  | <b>60</b> |
| <b>SEZNAM ZKRATEK.....</b>   | <b>62</b> |
| <b>SEZNAM PŘÍLOH .....</b>   | <b>64</b> |

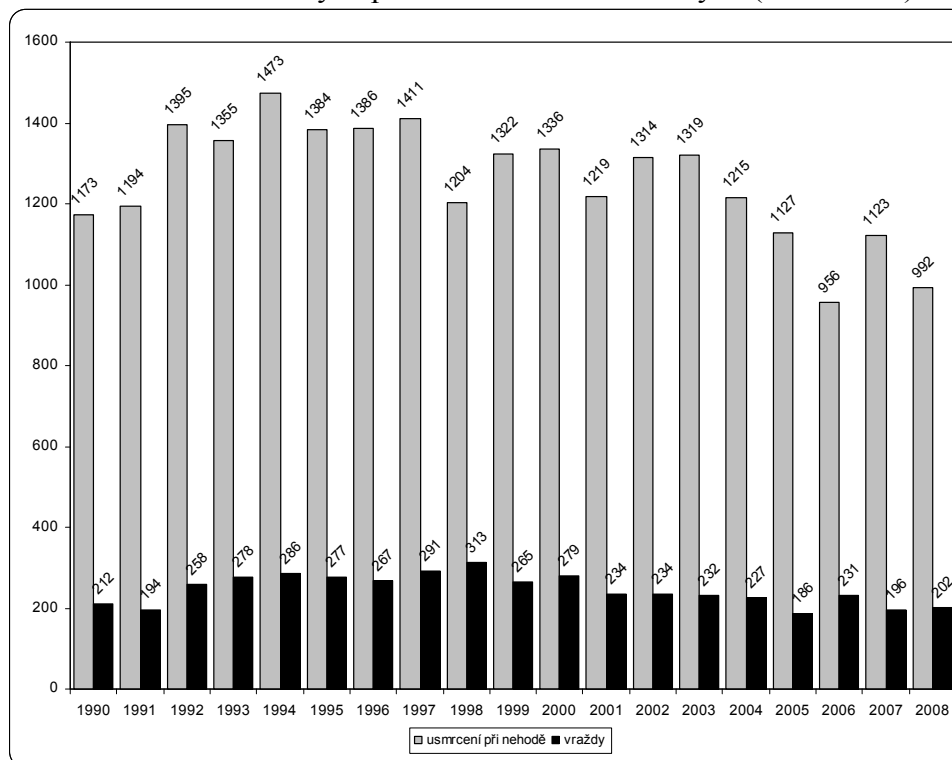
## ÚVOD

V současné době se využití silničního dopravního systému stále zvyšuje. Výstavba či případná modernizace silniční dopravní infrastruktury zaostává za tempem růstu přepravy osob a nákladů. To má za následek neustále se zvyšující dopravní hustotu. Čím dál větší počet lidmi ovládaných vozidel se musí pohybovat po nedostatečně uzpůsobených dopravních cestách. Na silnicích tak vzniká čím dál více konfliktních situací, které nezřídka vyústí v dopravní nehody, mnohdy končící zničenými životy zainteresovaných. Každým rokem si dopravní systém v České republice vyžádá přes tisíc ztracených lidských životů a další více než dvě desítky tisíc zraněných. Řidičský průkaz v dnešní době patří mezi základní dovednosti, bez kterého je uplatnění na trhu práce značně omezené. Stát proto nemůže přísně omezovat vstup dalších řidičů do dopravního systému a místo toho by se měl zaměřit na zajištění odpovídající infrastruktury a vyvinutí systémů, pravidel a opatření umožňujících dosáhnout co nejnižších možných ztrát na lidských životech. Dopravní systém silniční dopravy je pro člověka ze všech dopravních systémů totiž tím nejméně bezpečným. Ostatní dopravní systémy sloužící k přepravě osob (letecký, železniční, lodní) využívají moderní techniku, jakou jsou počítače a radary. Pohyb těchto dopravních prostředků je zabezpečen propracovanými technologickými postupy vyústující v řízení provozu. Díky tomu se může letadlo bezpečně pohybovat několikanásobnou rychlostí silničního vozidla kilometry nad zemským povrchem. Vlakové dopravní prostředky, omezené dopravní cestou, nemá možnost v případě nebezpečí provést úhybný manévr, a přesto je mnohem bezpečnější než silniční dopravní prostředek. Současný silniční dopravní systém je totiž příliš zatížen lidským faktorem. Je založen na lidech, kteří mnohdy nedodržují či dokonce neznají všechna potřebná nařízení a zákony. Nicméně i v takových případech je v jejich vlastním zájmu dopravní proces absolvovat bez úhony a dělat správná rozhodnutí. Bohužel ne vždy mají lidé ke svému rozhodnutí včasnou a pochopitelnou informaci, a proto silniční dopravní systému nefunguje tak, jak bychom si představovali. Seběmenší lidská nepozornost či špatné rozhodnutí může mít za následek okamžitou škodu nejen na majetku, ale také na zdraví osob. Současný silniční dopravní systém bohužel netoleruje téměř žádné lidské selhání, a tak jakákoliv chyba může být vykoupena cenou nejvyšší – ztrátou jednoho či více lidských životů.



Nutnost řešení problému dopravního systému vyplývá mimo jiné i z grafu, na kterém je srovnán počet úmrtí způsobenými dopravními nehodami s oběťmi nejzávažnějšího kriminálního činu – vraždou.

Obrázek č. 1: Porovnání usmrcených při nehodách a zavražděných (1990–2008)



Zdroj: iBESIP

Z grafu vyplývá, že na následky dopravních nehod umírá každoročně až pětkrát více osob než následkem vražd.

Mezi mladými lidmi do 35 let je dopravní nehodovost vůbec nejčastější příčinou úmrtí a na celkovém počtu osob usmrcených při dopravních nehodách se tato věková skupina podílela v roce 2008 bezmála 44 %. [1]

Problematika bezpečnosti silničního dopravního systému si i nadále vyžaduje nutnost jejího řešení. Nalezení a zhodnocení faktorů podílejících se na nehodovosti, analýza vlivu dopravních prostředků a infrastruktury na počtu nehod a usmrcených, navržení opatření snižující nehodovost – toto vše je vytyčeným cílem mé práce, kterého bych rád dosáhnul.

# **1 Bezpečnost silničního provozu – rozbor situace v ČR a zahraničí**

## **1.1 Historický vývoj nehodovosti v ČR**

### **1.1.1 Vývoj do roku 2004**

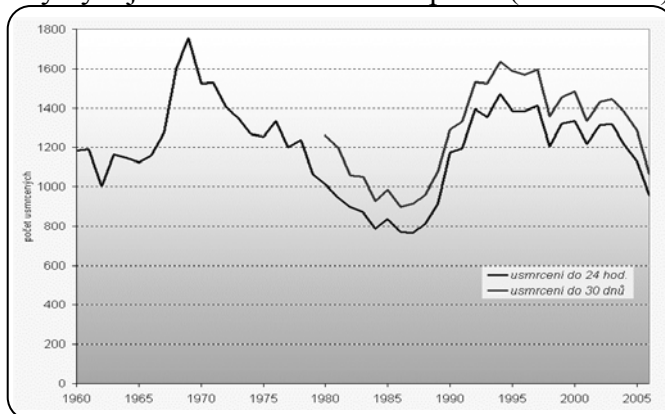
Silniční dopravní systém je v České republice monitorován už od 50. let. Od počátku 60. let spolu s pozvolným růstem motorizace počet usmrcených prudce narůstal. Historické maximum 1 758 usmrcených bylo dosaženo v roce 1969. V první polovině 80. let patřila ČR, tehdy jako součást ČSSR, ke státům s relativně nízkou úrovní nehodovosti na pozemních komunikacích. Historicky nejnižší (po dobu existence monitorování nehodovosti) úroveň nehodovosti, vyjádřené celkovým počtem usmrcených, bylo dosaženo v roce 1987 (766 usmrcených). V té době se Česká republika v ukazateli počtu usmrcených na milion obyvatel řadila mezi nejlepší evropské země. I když budeme brát v úvahu nižší úroveň motorizace v porovnání s západoevropskými státy (počet motorových vozidel na tisíc obyvatel byl u nás v té době asi 60 % úrovně oproti vyspělým západoevropským zemím), tak ani v ukazateli počtu usmrcených na milion motorových vozidel náš stát zdaleka nepatřil k nejhorším. Možnou příčinou tak dobrých čísel byl tehdejší společensko-politický systém. Ten značně omezoval obyvatelstvo, vydával spoustu nařízení, zákazů a s nimi související tvrdé sankce. Toto však též znamenalo i vyšší úroveň disciplíny a respektu vůči státnímu aparátu a policejním orgánům. Lidé nechtěli mít s policií žádné problémy a na silnicích se proto chovali tak, aby na sebe zbytečně neupozorňovali, což se příznivě projevovalo na stavu dopravní nehodovosti. V této době sledoval vývoj nehodovosti v ČR (resp. v ČSSR) obdobný trend, jaký byl ve vyspělých státech. V nich docházelo již od počátku 70. let k postupnému a trvalému poklesu následků nehodovosti.

S postupem tzv. politické normalizace následovalo období dlouhodobého zlepšování situace a to až do roku 1986 (768 usmrcených), resp. 1987 (766 usmrcených). Přelom 80. a 90. let byl ve znamení překotného nárůstu motorizace. Prudké zvýšení nehodovosti, způsobené nejen překotným nástupem motorizace, ale i novými ekonomickými a společenskými aktivitami, pokračovalo až do první poloviny 90. let. Tento fakt spolu s naprostým uvolněním a proměnou dosavadních společenských zvyklostí způsobil, že se ČR zařadila z hlediska bezpečnosti na silnicích mezi nejhorší evropské státy (nárůst počtu usmrcených během let 1986–1994 o 83 % byl jeden z nejvyšších v Evropě). Vývoj bezpečnosti na silnicích se tak obrátil negativním směrem. Maxima počtu usmrcených bylo dosaženo v roce 1994 (1 474 usmrcených do 24 hodin resp. 1 637 usmrcených do 30 dní od nehody). Česká republika, která byla v úrovni bezpečnosti silničního provozu srovnatelná

s vyspělými státy západní Evropy, se propadla na jedno z posledních míst v Evropě. Následkem alarmujících hodnot v polovině 90. let konečně zesílily snahy nejvyšších vládních míst řešit otázku bezpečnosti na silnicích. Vývoj nehodovosti se s mírnými výkyvy stabilizoval a postupně začala klesat.

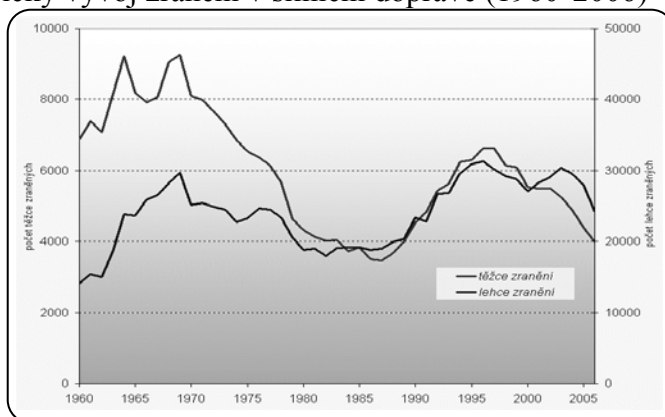
Ve vývoji nehodovosti v ČR od roku 1960 je na následujících grafech zřetelně vidět první maximum (rok 1969), minimum (1986, 1987) a druhé maximum (rok 1994).

Obrázek č. 2: Historický vývoj usmrcení v silniční dopravě (1960–2006)



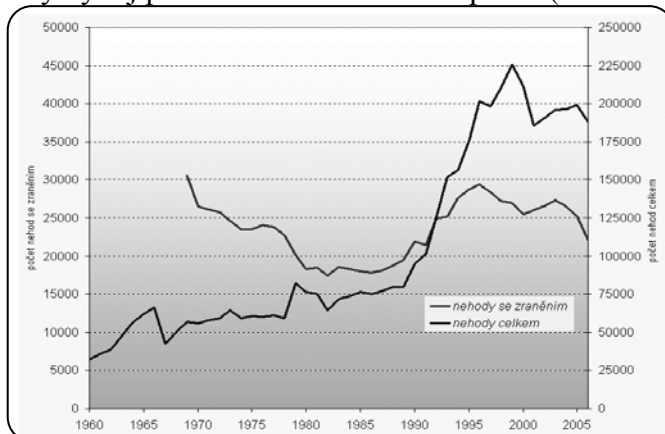
Zdroj: Centrum dopravního výzkumu

Obrázek č. 3: Historický vývoj zranění v silniční dopravě (1960–2006)



Zdroj: Centrum dopravního výzkumu

Obrázek č. 4: Historický vývoj počtu nehod v silniční dopravě (1960–2006)



Zdroj: Centrum dopravního výzkumu

### 1.1.2 Vývoj po roce 2004

Vláda České republiky přijala v roce 2004 „Národní strategii bezpečnosti silničního provozu“ (dále jen „strategie“). Hlavním cílem strategie je do roku 2010 snížení počtu usmrcených v silničním provozu na 50 % úrovně roku 2002, tj. na 650 osob. Vláda tak potvrdila svůj záměr podniknout účinná opatření, která by zastavila dlouhodobě nepříznivý vývoj nehodovosti dopravním systémem. V souladu s nosnými pilíři evropské dopravní politiky, vytyčenými Evropskou komisí v Bílé knize proběhlo schválení strategie vydáním usnesením Vlády České republiky ze dne 28. dubna 2004 č. 394. Strategie se tak stala oficiálním národním dokumentem koordinujícím společné úsilí o zvýšení bezpečnosti na našich silnicích. [2]

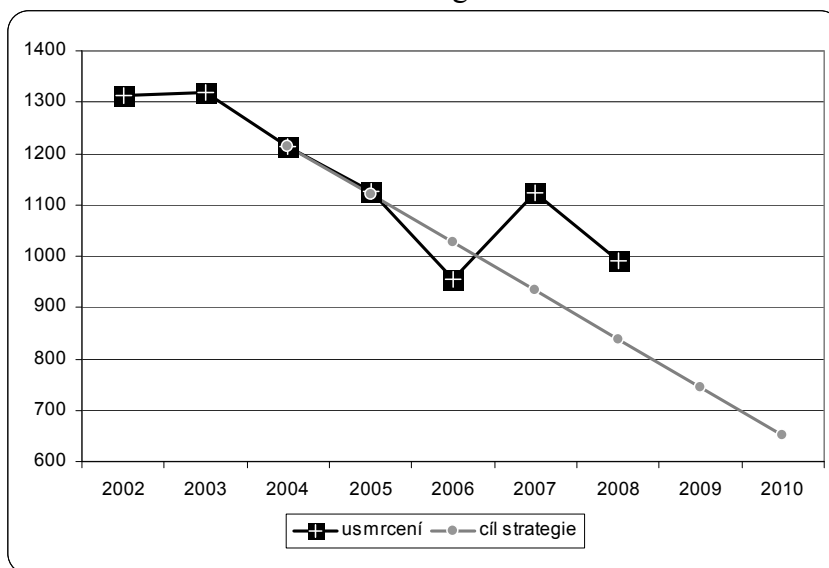
Národní strategie přinesla v prvních letech pozitivní výsledky. Významný pokles zmařených životů přinesl již rok 2004, který byl rokem přijetí strategie. Následující dva roky byly taktéž ve znamení nadále se snižujícího počtu úmrtí a zranění. Toto bylo způsobeno zpočátku kladným přijetím strategie v médiích, která pozitivně ovlivnila chování řidičů. Před zavedením bodového systému, byla bezpečnost silničního provozu hlavním tématem článků a diskuzí v televizi, rozhlasu a tisku. Cílená informační kampaň Ministerstva dopravy České republiky připravovala již od ledna 2006 motoristickou veřejnost na zavedení bodového systému. V prvních měsících zavedení bodového systému zásadním způsobem ovlivnilo chování účastníků silničního provozu a díky tomu výrazně poklesla nehodovost ve všech sledovaných ukazatelích. Tento pokles byl tak výrazný, že ve výsledku za rok 2006 přispěl ke snížení počtu usmrcených pod hranici 1 000 osob, což bylo poprvé od roku 1990.

Stanovený cíl strategie mohl být dosažen již roku 2009 (tj. dokonce o rok dříve před termínem uvedeným ve strategii), nicméně trend bohužel nepokračoval ve stejném tempu. Nedostatky bodového systému se staly terčem médií. Zveřejnění těchto nedostatků, porušování systému samotnými politiky a nedostatečný počet policistů na silnicích – toto vše se následující rok muselo projevit. Nehodovost narostla a počet usmrcených v roce 2007 opět překonal hranici 1 000 osob, přerušil se tak nastavený pozitivní trend, který v podstatě směřoval ke splnění požadovaného cíle uvedeného ve strategii. Nárůst smrtelných zranění v porovnání s rokem 2006 byl dokonce o 17,5 %. Česká republika se tak v roce 2007 zařadila na předposlední místo v Evropě.

Rok 2008 však přinesl příznivější čísla, počet mrtvých na silnicích se vrátil pod hranici jednoho tisíce a je z velké části na nás, jako účastníků silniční dopravy, zda se podaří dosáhnout cíle strategie v nejbližších letech.

Vládou přijatá a realizovaná opatření ke zvýšení bezpečnosti dopravního systému silniční dopravy nepříznivou situaci postupně mění k lepšímu.

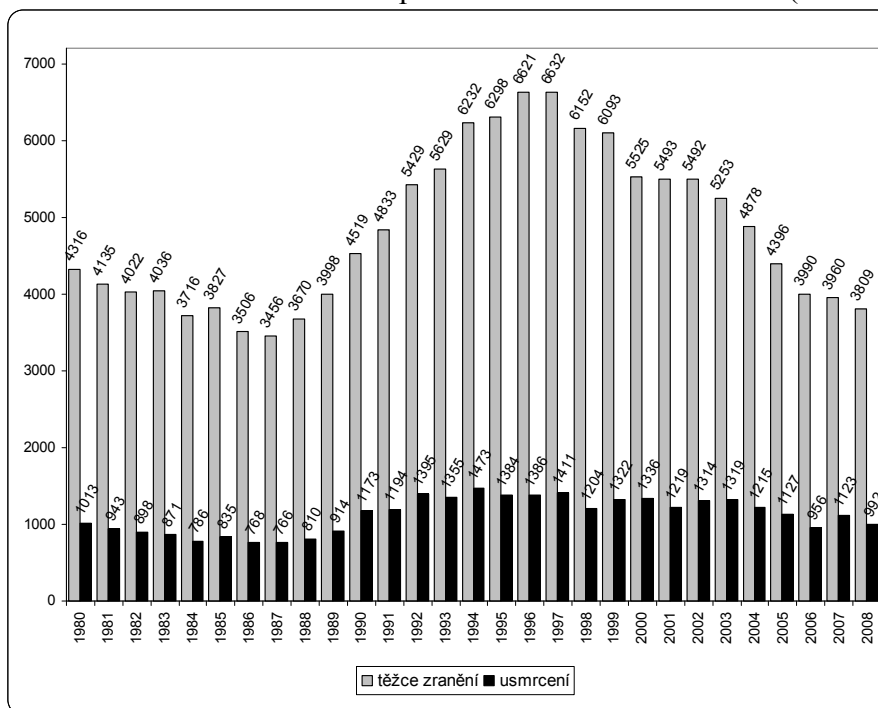
Obrázek č. 5: Počet úmrtí na silnicích a cíl strategie



Zdroj: iBESIP

Z dosavadního vývoje dopravní nehodovosti v ČR vyplývá, že cíle vytyčeného Národní strategií bezpečnosti silničního provozu zřejmě nebude v roce 2010 dosaženo. Počet usmrcených a těžce zraněných v dlouhodobějším časovém horizontu (1980–2008) zachycuje následující graf.

Obrázek č. 6: Usmrcení a těžce zranění na pozemních komunikacích ČR (1980–2008)

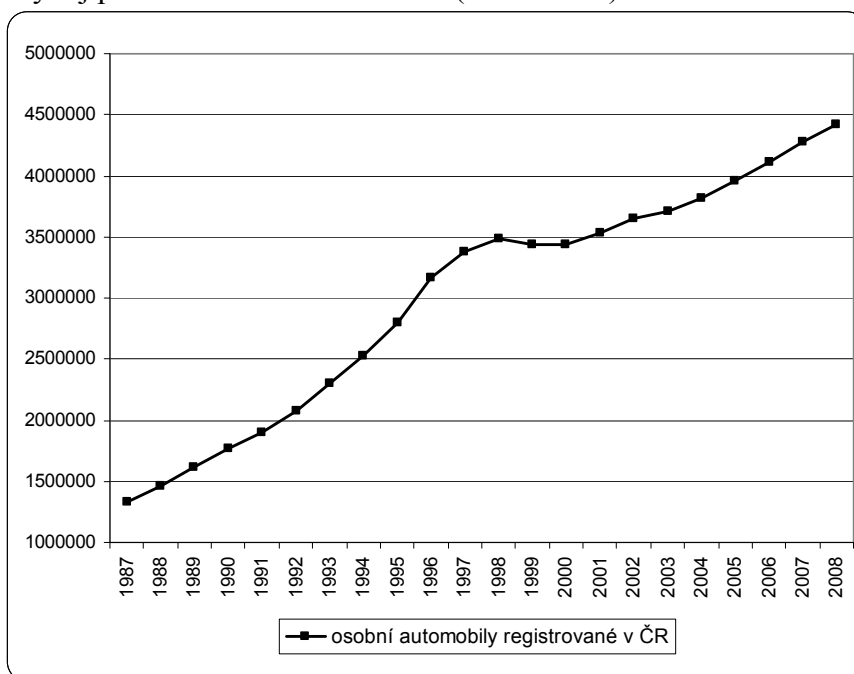


Zdroj: iBESIP

Z grafu je patrné, že mezi léty 1987–1997 počet usmrcených a těžce zraněných na silnicích výrazně vzrostl. Po roce 1997 se podařilo mírně snížit počet obětí na silnicích, nicméně v letech 2001–2003 toto číslo opět roste. Od roku 2003 do současnosti zaznamenáváme nižší úmrtnost na silnicích. Výjimku tvoří tragičtější rok 2007, kdy bylo usmrceno 1 123 lidí.

V ČR je každoročně zaregistrováno čím dál více vozidel. Vývoj počtu zaregistrovaných osobních automobilů znázorňuje následující graf. Kapacita dopravní infrastruktury bohužel neroste stejným tempem, a tak zvyšující se hustota dopravy negativně ovlivňuje celkový počet nehod na silnicích.

Obrázek č. 7: Vývoj počtů osobních automobilů (1987–2008)

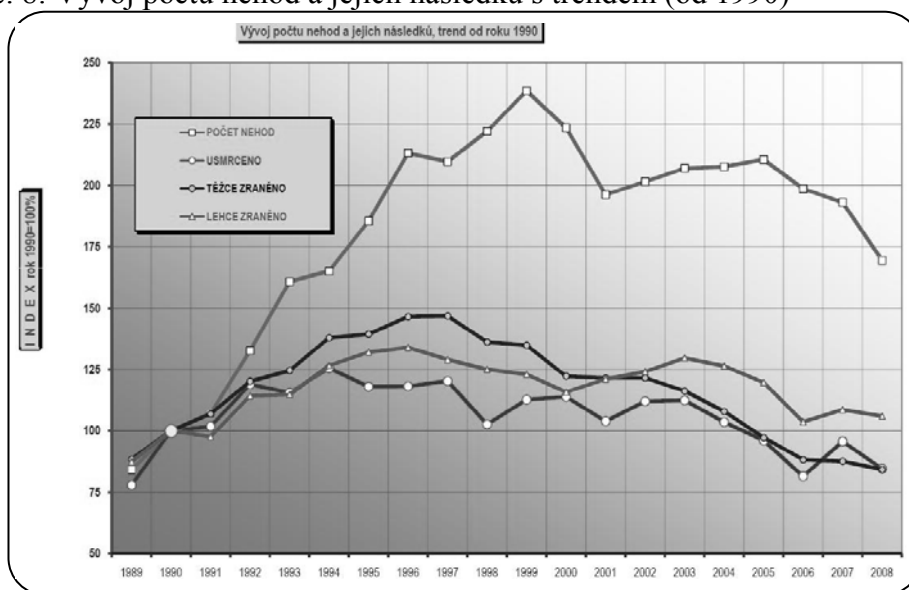


Zdroj: Sdružení automobilového průmyslu

V roce 2008 bylo v ČR zaregistrováno celkem 4 423 370 vozidel, celkový počet tak dosáhl 250 % v porovnání s hodnotou naměřenou v roce 1990. [3]

Kladnou zprávou je to, že navzdory tak vysokému počtu osobních automobilů, nehodovost nedosáhla stejných procentních bodů a v roce 2008 byla naměřena hodnota těsně pod 175 % (opět v porovnání s rokem 1990), jak je znázorněno na následujícím grafu.

Obrázek č. 8: Vývoj počtu nehod a jejich následků s trendem (od 1990)



Zdroj: Policie České republiky

Z grafu je patrné, že hodnoty k roku 2008 se v porovnání s rokem 1990 zlepšily ve dvou nejzávažnějších kategoriích – „usmrceno“ a „těžce zraněno“. Zajímavé je, že k tomu i přes to, že celkový počet zaznamenaných nehod oproti roku 1990 vzrostl téměř dvojnásobně (důsledek stále se zvyšujícího počtu vozidel).

### 1.2 Aktuální nehodová situace v ČR v roce 2008

Hlavním zdrojem dat pro analýzu nehodovosti jsou každoroční oficiální přehledy nehodovosti dostupné na internetových stránkách Policie ČR. V roce 2008 se na silnicích České republiky stalo 160 376 nehod, které si vyžádaly vyšetřování Policie ČR. Při nehodách v roce 2008 bylo 992 osob usmrceno, 3 809 těžce zraněno a 24 776 osob zraněno lehce. Odhad způsobené hmotné škody je ve výši 7 741,464 mld. Kč. Policie ČR musela v průměru každé 3,3 minuty šetřit nehodu. Při nehodách v průměru zemřel každých 8,9 hodiny člověk, každé 2,3 hodiny byl zraněn těžce a každých 21 minut lehce. Každou hodinu byla nehodami způsobena hmotná škoda 881 318 Kč. Vývoj následků nehod je v roce 2008 příznivý. V porovnání s rokem 2007 je zaznamenán pokles počtu usmrcených a zraněných osob, nižší je i celkový počet nehod a odhad hmotné škody. [1]

Tabulka č. 1: Absolutní a relativní změny vybraných ukazatelů (2007–2008)

| Ukazatel              | Absolutní změna | Relativní změna |
|-----------------------|-----------------|-----------------|
| počet nehod           | - 22 360        | - 12,2 %        |
| počet usmrcených      | - 131 osob      | - 11,7 %        |
| počet těžce zraněných | - 151 osob      | - 3,8 %         |
| počet lehce zraněných | - 606 osob      | - 2,4 %         |
| odhad hmotné škody    | - 725,8 mil. Kč | - 8,6 %         |

Zdroj: Policie České republiky

Počet nehod v roce 2008 je od roku 1990 šestý nejnižší (nejvíce nehod bylo v roce 1999 – 225 690 nehod, nejméně v roce 1990 – 94 664 nehod). V počtu usmrcených je rok 2008 druhý nejnižší od roku 1990 (po roce 2006 – 956 osob). V ukazateli počtu těžce zraněných je rok 2008 od roku 1990 vůbec nejnižší (nejvíce v roce 1997 – 6 632 osob), poprvé od roku 1990 se roční počet těžce zraněných dostal pod hranici 3 900 osob (3 809 osob). Po neúspěšném roce 2007 (z hlediska počtu usmrcených osob) přišlo významné zlepšení. Meziroční pokles počtu usmrcených osob je za posledních 19 let třetí největší (po roce 1998 – snížení o 207 osob a po roce 2006 – snížení o 171 osob). [1]

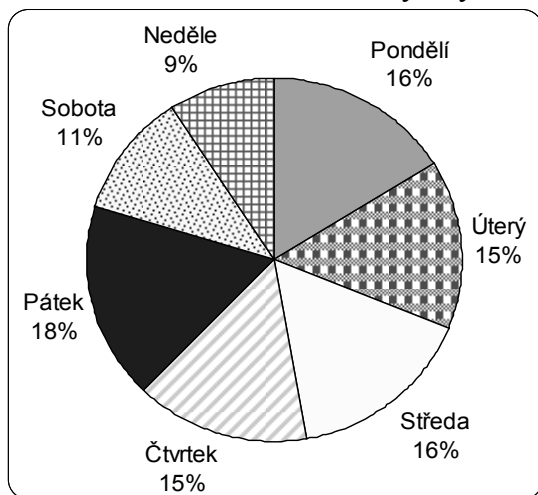
Následující tabulka uvádí počet nehod a usmrcených v rámci jednotlivých dní v týdnu.

Tabulka č. 2: Počet nehod a usmrcených v rámci dní v týdnu (2008)

| Den v týdnu rok 2008 | Počet nehod   | Počet usmrcených |
|----------------------|---------------|------------------|
| Pondělí              | 25 880        | 133              |
| Úterý                | 24 085        | 127              |
| Středa               | 25 552        | 130              |
| Čtvrtek              | 24 146        | 137              |
| Pátek                | <b>28 126</b> | 142              |
| Sobota               | 17 891        | <b>170</b>       |
| Neděle               | 14 696        | 153              |

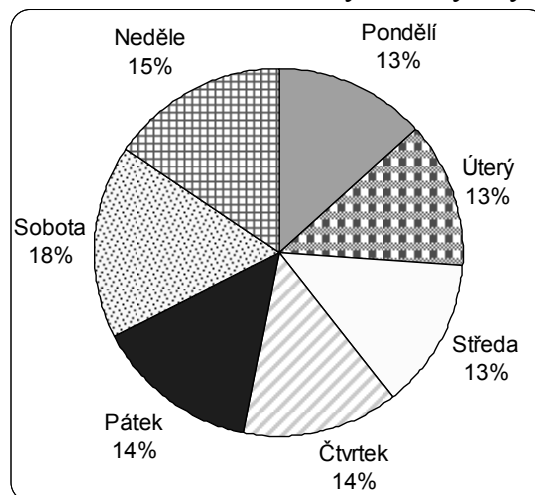
Zdroj: Policie České republiky

Obrázek č. 9: Počet nehod – dny v týdnu



Zdroj: Policie České republiky

Obrázek č. 10: Počet usmrcených – dny v týdnu



Zdroj: Policie České republiky

Interpretací tabulky a grafického znázornění zjistíme, že počtem nehod patří sobota a neděle ke dnům s nejnižším počtem nehod (17 819 respektive 14 696), ale počtem usmrcených patří naopak mezi ty nejtragičtější (170 respektive 153). Pokud k sobotám a nedělím přiřadíme též pátky, dojdeme k závěru, že víkendové dny se podílí na téměř polovině všech usmrcených na silnicích.



Následující tabulka a graf uvádí počet nehod a usmrcených v rámci měsíců v roce 2008.

Tabulka č. 3: Počet nehod a usmrcených v rámci jednotlivých měsíců (2008)

| <b>Měsíc</b> | <b>Počet usmrcených</b> |
|--------------|-------------------------|
| Leden        | 63                      |
| Únor         | 68                      |
| Březen       | 61                      |
| Duben        | 72                      |
| Květen       | 82                      |
| Červen       | 98                      |
| Červenec     | 101                     |
| Srpen        | 103                     |
| Září         | 75                      |
| Říjen        | 78                      |
| Listopad     | 111                     |
| Prosinec     | 80                      |

Zdroj: Policie České republiky

Z hlediska obětí na životech patří k nejhorším měsícům v roce 2008 listopad (111 mrtvých), následován prázdninovými měsíci červenec (101) srpen (103). Další měsíc, který téměř překonal hranici 100 obětí, je červen (98 usmrcených). Hodnoty v ostatních měsících se příliš neliší a pohybují se v rozmezí 61 až 82, přičemž nejméně usmrcených připadá na měsíce na začátku roku, tj. leden až duben.

Dopravní policie vytyčila ve své zprávě o dopravní nehodovosti priority pro rok 2009:

- plynulý přechod na novou právní úpravu;
- bezpečné přechody pro chodce;
- bezpečně do školy a ze školy;
- přísně na piráty silnic a dálnic (s využitím nových automobilů a včetně motocyklů);
- zaměřování výkonu služby na místa s rozšířeným výskytem nehod a s přihlédnutím k hlavním příčinám a následkům;
- zintenzivnění kontrol na alkohol, drogy a pod. [1]

### **1.3 Dopravní politika ČR**

Kromě „Národní strategie bezpečnosti provozu na silnicích“, schválila vláda České republiky k 13. 7. 2005 dokument „Dopravní politika České republiky pro léta 2005–2013“. Jedná se o základní strategický dokument pro sektor dopravy jako celku. Obsahem dokumentu jsou povinnosti státu v rámci dopravy vyplývající na základě mezinárodních závazků, jeho plány z pohledu společenských potřeb a proveditelnost učinění těchto opatření s ohledem na finanční možnosti rozpočtů. Jejimi hlavními cíli jsou zajištění kvalitní dopravní infrastruktury v rámci udržitelného rozvoje, financování dopravy, podpora dopravy v regionech a zajištění rovných podmínek v přístupu na trh.

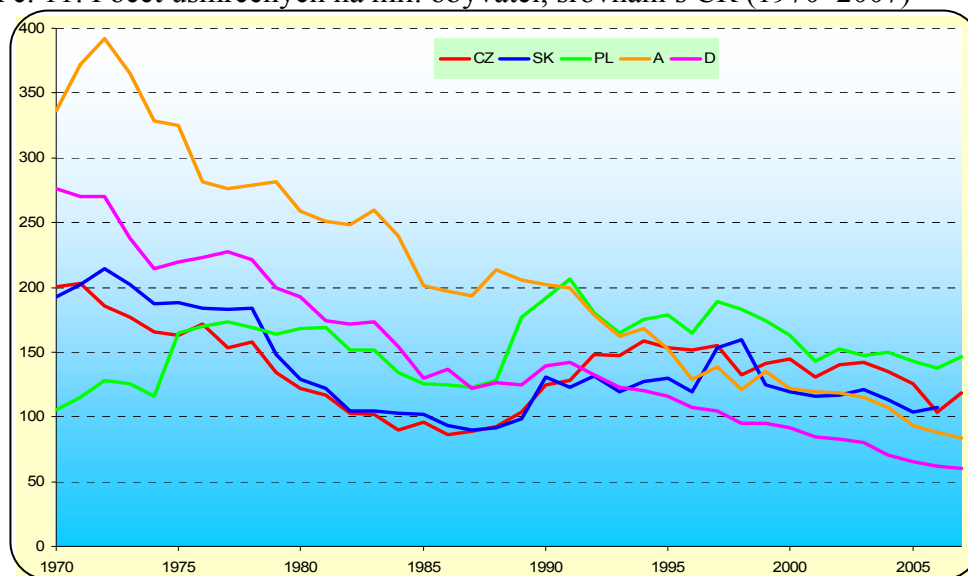
Cíle politiky v rámci bezpečnosti dopravního systému silniční dopravy:

- zavést výkonové zpoplatnění užití silniční infrastruktury;
- zavádět opatření vedoucí k minimalizaci vzniku kongescí (nejen extenzivním rozvojem infrastruktury);
- zajistit rozvoj silniční sítě s ohledem na mezinárodní závazky a soudržnost regionů a s ohledem na minimalizaci vlivů současné infrastruktury na život obyvatelstva v dotčených obcích;
- stanovit přísnější pravidla pro výcvik nových řidičů. včetně nových pravidel přezkušování z odborné způsobilosti řidičů nováčků, zpřísnit pravidla povinného odborného výcviku pro řidiče z povolání;
- důsledně vyžadovat a kontrolovat zákonem stanovené doby řízení a doby odpočinků řidičů nákladních automobilů;
- důsledně kontrolovat zákonem stanovené zákazy jízd nákladních automobilů o víkendech;
- důsledně kontrolovat dodržování předpisů pro silniční přepravu nebezpečných věcí;
- vytvořit právní a institucionální předpoklady pro zavedení digitálního tachografu;
- vytvořit nový zákonný rámec pro zvýšení bezpečnosti silničního provozu, včetně bodového systému, a zajistit jeho důsledné dodržování;
- realizovat informační preventivní aktivity posilující silniční bezpečnost;
- vytvořit právní podmínky pro možnost regulace individuální automobilové dopravy omezeními dopravy, zpoplatněním parkování a vjezdu do vybraných oblastí, vytvářením dopravně zklidněných oblastí;
- vytvořit podmínky pro vznik nezávislého regulátora v oblasti silniční dopravy analogicky s jinými druhy doprav. [4]

## 1.4 Porovnání nehodovosti ČR a EU

Podklady pro porovnání nehodovosti jednotlivých států jsem čerpal z mezinárodní databáze nehodovosti IRTAD, ze srovnávacích údajů mezinárodního projektu SARTRE 3 a z Revize a aktualizace Národní strategie bezpečnosti silničního provozu na období 2008–2010 (2012). Evropská unie se ve své dopravní politice několik let zabývá problematikou bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích. Bezpečnost provozu patří mezi důležitá kritéria, kterými se jednotlivé státy vzájemně porovnávají. Každoroční vyhodnocení naměřených ukazatelů působí na dopravní politiku jednotlivých států. Následující graf srovnává vývoj nehodovosti mezi Českou republikou a sousedními státy v období od roku 1970 do roku 2007.

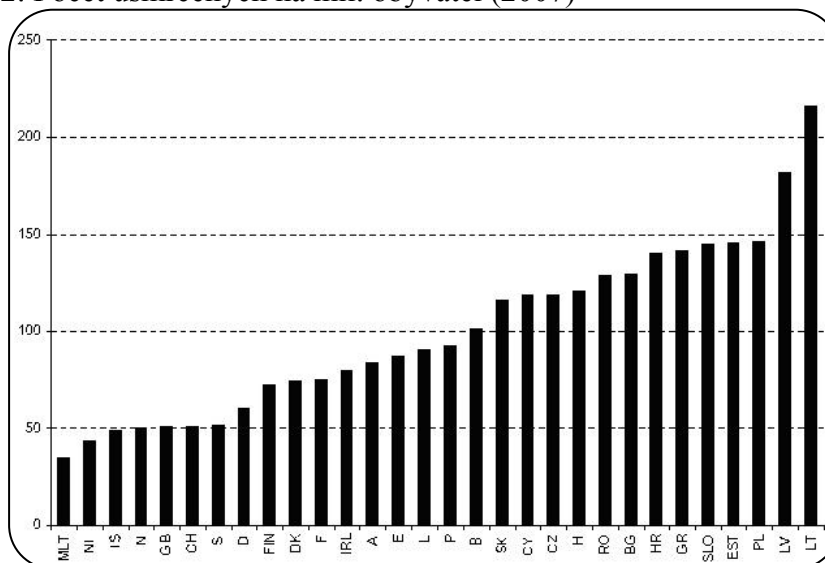
Obrázek č. 11: Počet usmrcených na mil. obyvatel, srovnání s ČR (1970–2007)



Zdroj: iBESIP

Z grafu je vidět výrazná změna vývoje nehodovosti po roce 1985. Překotná motorizace v zemích dnes bývalého Sovětského svazu (Česká republika, Polsko, Slovensko) způsobila skokový nárůst nehodovosti, zatímco v ostatních sledovaných státech (Německo, Rakousko) pokračoval sestupný trend. Velmi příznivá nehodová situace České republiky ze začátku 70. a první půlky 80. let se tak během necelých deseti let značně zhoršila a počtem usmrcených na milion obyvatel nakonec překonala Německo a Rakousko. V rámci celé Evropské Unie se v hledisku počtu usmrcených na milion obyvatel řadí ČR mezi horší polovinu států. Na následujícím grafu vidíme postavení ČR vůči ostatním státům.

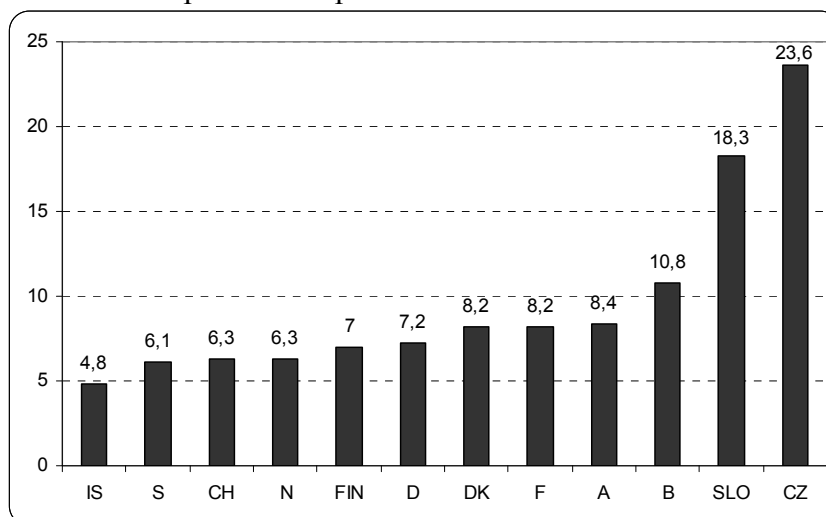
Obrázek č. 12: Počet usmrcených na mil. obyvatel (2007)



Zdroj: Centrum dopravního výzkumu

Pokud porovnáme ukazatel počtu usmrcených na miliardu vozových kilometrů (usmrcení na přepravní výkon) s vybranými vyspělými státy v Evropě, zjistíme, že nejhoršího čísla dosahuje právě Česká republika. Na následujícím grafickém znázornění je vidět, že ČR dosáhla až čtyřikrát horší hodnoty než ostatní státy.

Obrázek č. 13: Usmrcení v provozu na pozemních komunikacích na mld. vozokm (2007)



Zdroj: Centrum dopravního výzkumu

Díky Centru dopravního výzkumu (CDV) se Česká republika již třikrát účastnila různých mezinárodních průzkumů postojů a chování řidičů.

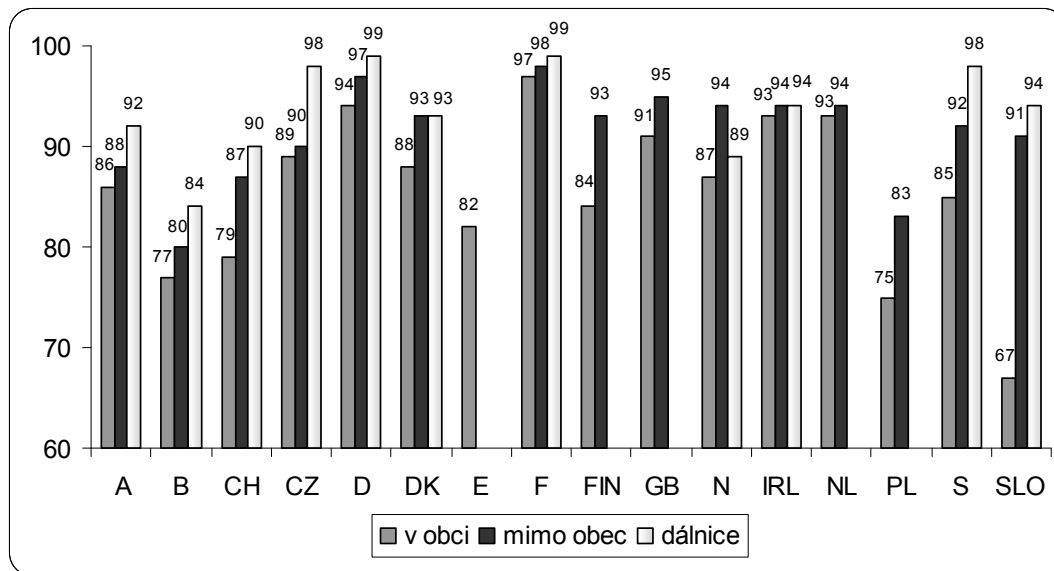
Cílem průzkumu SARTRE (Social Attitudes to Road Traffic Risk in Europe – Postoje k bezpečnosti silničního provozu v Evropě) je zaznamenání a následné objasnění příčin vedoucích k vysoké úrovni nehodovosti v dopravním systému silniční dopravy. Mezinárodní průzkumy v rámci projektů SARTRE 1 (1991), SARTRE 2 (1998), SARTRE 3 (2004)

a IRTAD (mezinárodní databáze silniční nehodovosti) vytvořily možnost porovnání chování řidičů v rámci zemí, které se průzkumů účastnili. [5]

Používání bezpečnostních pásů na všech místech automobilu je důležitým faktorem ovlivňujícím výši škod na zdraví v případě nehody. Použití bezpečnostních pásů snižuje riziko usmrcení nebo těžkého zranění v závislosti na rychlosti jízdy na polovinu až třetinu. Zadržné mechanismy jsou nejúčinnější při rychlostech do 50 km/h, zabraňují nárazům hlavy a těla o volant, palubní desku, sedačky a v případě převrácení automobilu zabraňují vypadnutí člověka z vozidla.

Průzkum IRTAD z roku 2006 se zaměřil na mezinárodní srovnání používání bezpečnostních pásů u řidičů osobních automobilů. Výsledky v rámci vybraných zemích jsou znázorněny na následujícím grafu. [2]

Obrázek č. 14: Stupeň používání bezpečnostních pásů řidiči osobních automobilů (2006)

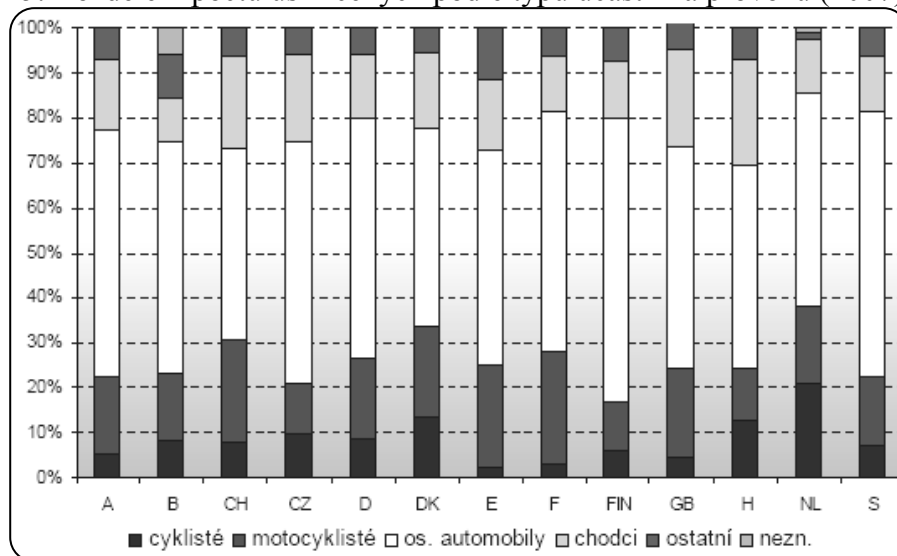


Zdroj: iBESIP

Z výzkumu je patrné, že se Česká republika řadí v používání bezpečnostních pásů řidiči motorových vozidel mezi vyspělé evropské státy, přičemž některé z nich dokonce převyšuje.

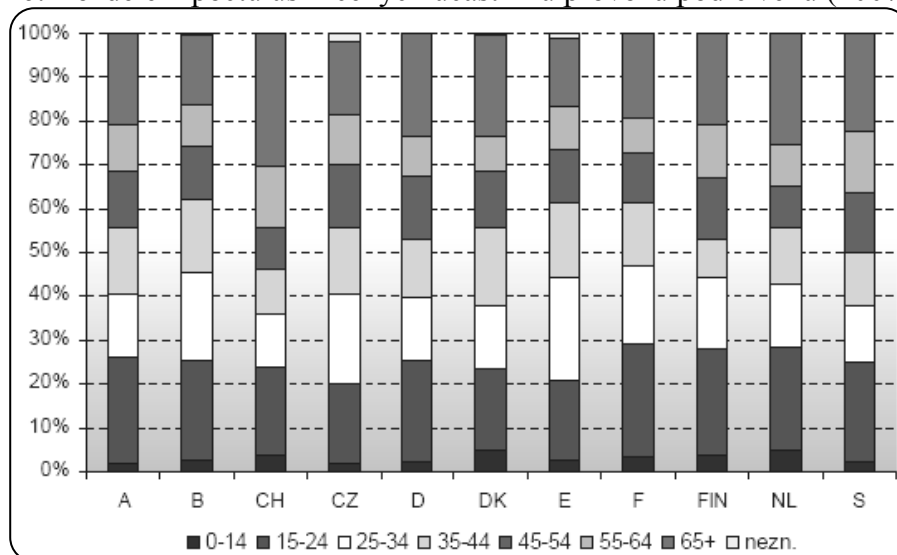
Na následujících obrázcích (č. 15 a 16) je znázorněno rozdělení počtu usmrcených podle typu účastníka provozu a podle jejich věku.

Obrázek č. 15: Rozdělení počtu usmrcených podle typu účastníka provozu (2007)



Zdroj: Centrum dopravního výzkumu

Obrázek č. 16: Rozdělení počtu usmrcených účastníků provozu podle věku (2007)



Zdroj: Centrum dopravního výzkumu

Uvedené grafy názorně zachycují specifika jednotlivých sledovaných zemí. Nizozemí a Dánsko jsou státy s rovinným terénem, tamní obyvatelstvo v hojné míře využívá ke své dopravě bicyklů, a proto se zde bohužel projevuje i vyšší procento usmrcených cyklistů. Nepříznivé klimatické podmínky severovýchodních států (Finsko a Švédsko) vedou k hojnějšímu využívání osobních automobilů (a tím pádem k většímu procentu úmrtnosti). Ve Francii a Španělsku se naopak projevuje časté používání motocyklů. Hledisko usmrcených účastníků podle věku se v jednotlivých státech příliš neliší, výjimku tvoří Švýcarsko (velké procento usmrcených seniorů).

## 2 Analýza faktorů působících na bezpečnost silničního provozu

Faktorů působících na bezpečnost provozu pozemních komunikací je velké množství, v následující kapitole se zaměříme na ty nejpodstatnější z nich. K nalezení příčin vysokého počtu nehod (usmrcených) nám pomůžou statistiky nehodovosti vydávané Policií České republiky. V materiálu „Informace o nehodovosti na komunikacích České republiky za rok 2008“ nalezneme následující tabulku, zachycující přehled viníků nehod.

Tabulka č. 4: Přehled viníků a zavinění nehod (2008)

### PŘEHLED VINÍKŮ A ZAVINĚNÍ NEHOD

| Viník, zavinění nehody<br>rok 2008 | Počet<br>nehod | Počet<br>usmrcených |
|------------------------------------|----------------|---------------------|
| Řidičem motorového vozidla         | 147 338        | 913                 |
| Řidičem nemotorového vozidla       | 2 097          | 39                  |
| z toho dětmi                       | 279            | 0                   |
| Chodcem                            | 1 477          | 37                  |
| z toho dětmi                       | 512            | 3                   |
| Jiným účastníkem                   | 212            | 0                   |
| Závadou komunikace                 | 327            | 0                   |
| Technickou závadou vozidla         | 887            | 0                   |
| Lesní, domácí zvíři                | 7 499          | 2                   |
| Jiné zavinění                      | 539            | 1                   |

Zdroj: Policie České republiky

Interpretací předcházející tabulky zjistíme, že na řidiče motorových vozidel spadá více než 90 % způsobených nehod a stejné procento počtu usmrcených z celkového počtu (vztaženo k roku 2008). V následující tabulce je uvedeno deset nejtragičtějších příčin nehod této statisticky důležité skupiny – řidičů motorových vozidel.

Tabulka č. 5: Deset nejtragičtějších příčin nehod (2008)

| pořadí | DESET nejtragičtějších příčin nehod řidičů motorových vozidel;<br>rok 2008 | počet usmrce-<br>ných osob |
|--------|--|----------------------------|
| 1.     | nepřízpůsobení rychlosti dopravně technickému stavu vozovky                | 184                        |
| 2.     | řidič se plně nevěnoval řízení vozidla                                     | 117                        |
| 3.     | nepřízpůsobení rychlosti stavu vozovky                                     | 89                         |
| 4.     | vjetí do protisměru  | 75                         |
| 5.     | nepřízpůsobení rychlosti vlastnostem vozidla a nákladu                     | 61                         |
| 6.     | nedání přednosti upravené dopravní značkou "DEJ PŘEDNOST V JÍZDĚ !"        | 47                         |
| 7.     | kolize s protijedoucím vozidlem při předjíždění                            | 44                         |
| 8.     | nezvládnutí řízení vozidla   | 37                         |
| 9.     | jiný druh nepřiměřené rychlosti  | 37                         |
| 10.    | nedání přednosti upravené dopravní značkou " STUJ, DEJ PŘEDNOST V JÍZDĚ !" | 24                         |

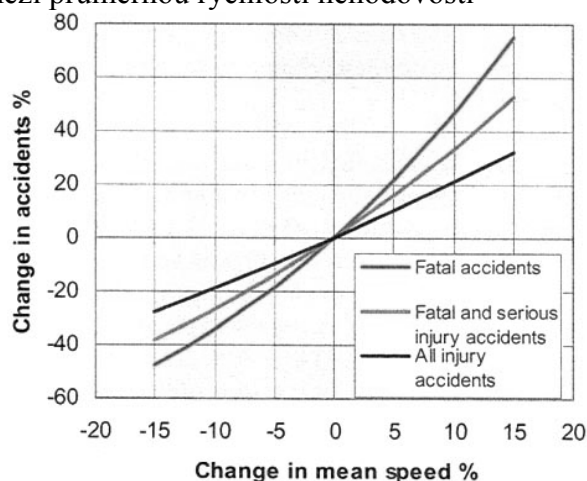
Zdroj: Policie České republiky

Z čísel uvedených v tabulce můžeme vyčíst, že kolem 40 % úmrtí je způsobeno různým druhem nepřiměřené rychlosti. Dalším významnou příčinou, podílející se na počtu usmrcených osob na silnicích, je nedání přednosti v jízdě.

## 2.1 Nepřiměřená rychlost

Z předcházejících statistických údajů můžeme dojít k závěru, že rychlost jízdy je jedním z nejdůležitějších faktorů určujícím počet usmrcených osob v silničním dopravním systému. Nepřiměřená rychlost zvyšuje riziko nehody (případně zranění a usmrcení) jak lidí ve vozidle, tak nechráněných účastníků silničního provozu (chodci, cyklisti, motocyklisti). Těm při srážkách s automobilem hrozí těžká zranění, protože nejsou chráněni žádnými prvky pasivní bezpečnosti (bezpečnostními pásy, deformačními zónami automobilu,...). Zde bych rád uvedl graf znázorňující toto riziko při různých procentuálních změn v průměrné rychlosti vozidla.

Obrázek č. 17: Vztah mezi průměrnou rychlostí nehodovostí



Zdroj: iBESIP

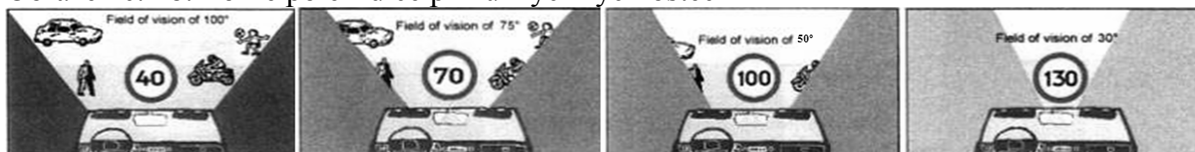
Z grafu vyplývá, že 10% nárůst rychlosti zvyšuje počet nehod se zraněním o 20 % a počet usmrcených o více než 40 %. Snížení rychlosti o pouhých 5 % se projeví 20% snížením počtu nehod s úmrtím účastníka. Pravděpodobnost vážného zranění člověka při kolizi s automobilem tedy rapidně roste už s malým zvýšením rychlosti.

Důvodem různých hodnot povolených maximálních rychlostí na jednotlivých typech komunikací je zohlednění bezpečnosti ostatních účastníků silničního provozu. V obcích je povolená rychlost snížena díky častému výskytu chodců a cyklistů. Limit povolené rychlosti na komunikacích mimo obec zohledňuje pomalejší vozidla – zemědělské stroje a cyklisty. Vjezd na komunikace dálničního typu (dálnice a silnice pro motorová vozidla) je v ČR zakázán pro vozidla neschopná dosáhnout rychlosti 80 km/h. Dodržování povolené rychlosti je důležité k zachování malých rozdílů rychlostí jedoucích vozidel. Velké rozdíly mezi rychlostmi jednotlivých vozů jsou příčinou častého předjíždění, a tím i zvýšeným rizikem způsobení dopravní nehody.



Rychlost je upravena i z hlediska zorného pole řidiče, který při vysokých rychlostech není schopen zaznamenat ostatní účastníky provozu.

Obrázek č. 18: Zorné pole řidiče při různých rychlostech



Zdroj: iBESIP

Z obrázku vyplývá, že se zorné pole řidiče s rostoucí rychlostí snižuje. V městských oblastech je proto nutná nižší rychlost i z hlediska zrakových schopností člověka.

Silnice jsou navrženy tak, aby uživatelům umožnily bezpečné přemístění z výchozího místa do místa požadovaného. Pokud řidič během cesty překračuje povolenou rychlost dochází ke snižování jeho bezpečnosti. Na rychle jedoucí vozidlo působí fyzikální síly větším účinkem, než na vozidlo jedoucí nižší rychlostí. Zvýšením hybnosti se automobil stává hůře ovladatelným, v zatáčkách na něj působí větší odstředivé síly, které nutí vozidlo pokračovat v přímém směru, prodlužují se brzdné dráhy a zvyšuje se spotřeba paliv. Bohužel překračování povolené rychlosti není v naší společnosti považováno za příliš nebezpečný jev. V tisku se při rozhovorech se slavnými osobnostmi českého zábavního průmyslu můžeme dočíst o jejich kladném vztahu ke sportovním vozům a s tím související oblíbenosti rychlé jízdy. Mezi čerstvými majiteli řidičských průkazů často slýcháme vychloubání o tom, kde, kdo a o kolik překročil se svým vozem beztretně povolenou rychlost. Je smutné, že velká část dnešní mladé generace bere jízdu vysokou rychlostí jako zábavu a neuvědomuje si rizika s ní spojená.

Evropská rada pro bezpečnost dopravy (ETSC) uvádí, že nejproblematičtější skupinou z hlediska překračování povolené rychlosti jsou mladí řidiči ve věku od 18 do 20 let, která v evropských statistikách tvoří přibližně 26 % všech dopravních nehod (v ČR se tato skupina podílí 8 % na celkovém počtu nehod). [6]

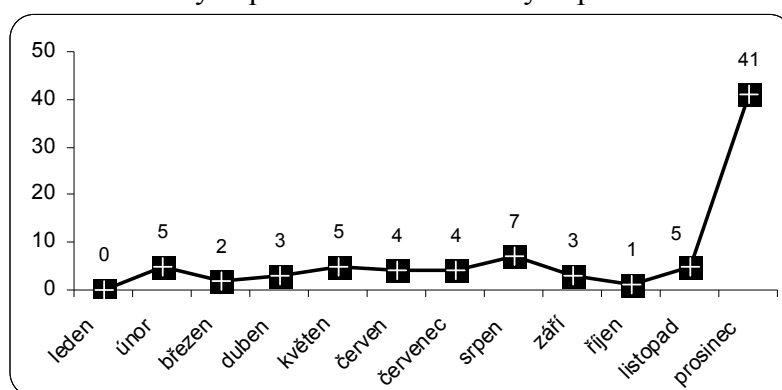
## 2.2 Řízení pod vlivem alkoholu a jiných omamných látek

Požítí omamných látek se projevuje změnami motorických, senzorických a psychických schopností řidiče, a tím zvyšuje riziko způsobení dopravní nehody. Přestože je v České republice zákonem nařízena nulová tolerance alkoholu za volantem, je alkohol stále nejvíce používanou drogou na silnicích. Dopravní nehody způsobené pod vlivem alkoholu jsou dlouhodobým a závažným problémem, který se bohužel nedaří úspěšně řešit.

Ve statistice nehodovosti PČR se mimo jiné dočteme, že v roce 2008 vzrostl počet usmrcených při dopravních nehodách zaviněných pod vlivem alkoholu o 44 osob v porovnání s rokem 2007 (z 37 v roce 2007). Za rok 2008 tak eviduje PČR 7 252 nehod zaviněných pod vlivem alkoholu (4,8 % z celkového počtu). Při těchto nehodách zahynulo 80 osob a 2 972 jich bylo zraněno. Na celkovém počtu usmrcených na silnicích se nehody pod vlivem alkoholu podílí 8,1 %, to znamená, že v průměru byla každá dvanáctá osoba usmrcena při nehodě zaviněné pod vlivem alkoholu. Počet usmrcených při těchto nehodách je nejvyšší za posledních 5 let. Nejvíce usmrcených při těchto nehodách bylo na území Severomoravského (25 osob) a Severočeského kraje (14 osob). Z celkového počtu 7 252 těchto nehod připadá na řidiče osobních automobilů 5 879 nehod, na řidiče nákladních automobilů 517 nehod, na cyklisty 436 nehod, na chodce 203 nehod, na řidiče motocyklů 108 nehod, na řidiče traktorů 15 nehod, na řidiče malých motocyklů 30 nehod. [1]

Na následujícím grafu je uvedený vývoj počtu usmrcených při nehodách pod vlivem alkoholu rozdělených po měsících za rok 2008.

Obrázek č. 19: Počet usmrcených při nehodách zaviněných pod vlivem alkoholu (2008)



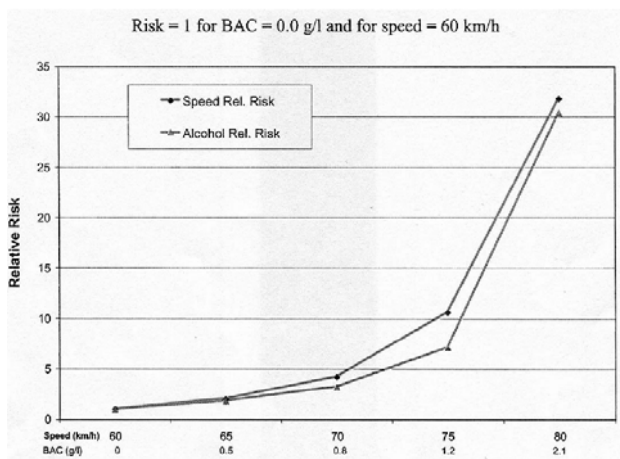
Zdroj: iBESIP

Během roku 2008 se sledovaný ukazatel pohyboval bez velkých změn v rozmezí 0 (leden) až 7 (srpen) usmrcených. Výjimkou je měsíc prosinec, kdy hodnota usmrcených dosáhla 41 osoby. To je pravděpodobně způsobeno zvýšenou konzumací alkoholových nápojů v průběhu Vánočních svátků a během oslav Nového roku. Prosinec je též měsícem,

kdy se na silnicích v České republice začíná objevovat sníh a námraza. V kombinaci s častou konzumací alkoholu během Vánočních svátků se jedná o velice rizikovou situaci.

Studie Kloeden et al (1997) provedená v jižní Austrálii zkoumala závislost relativního rizika dopravní nehody s újmou na zdraví na rychlosti mimo obec (s povolenou maximální rychlostí 60 km/h) a porovnávala ji s řízením pod vlivem alkoholu. Následující graf pochází ze zmíněné studie. [7]

Obrázek č. 20: Závislost relativního rizika nehody s újmou na zdraví na rychlosti a řízením pod vlivem alkoholu



Zdroj: iBESIP

Graf názorně ukazuje, že relativní riziko dopravní nehody se zraněním roste stále rychleji od rychlosti 70 km/h. Při rychlosti 80 km/h (tj. překročení povolené rychlosti o 20 km/h) je riziko způsobení nehody stejné jako při jízdě s 2,1 promile alkoholu v krvi.

Zorné pole řidiče je ovlivněno nejen rychlostí jeho jízdy (viz. předcházející kapitola), ale též objemem alkoholu v krvi. Na následujícím obrázku je ukázáno, jak se zorné pole řidiče s rostoucí opilostí zmenšuje (projevuje se tzv. „tunelové vidění“). Porovnávané hodnoty jsou 0 (střízlivý), 0,8 a 1,5 promile alkoholu v krvi

Obrázek č. 21: Zorné pole řidiče ovlivněné alkoholem



Zdroj: www.domluvme-se.cz

## 2.2.1 Účinky omamných látek na řidiče

### *Alkohol*

Poruchy zrakového vnímání (tunelové vidění, zhoršené vnímání barev), tendence nebezpečně riskovat, přeceňování schopností, zhoršení odhadu vzdáleností, prodloužení reakčního času. Při vyšších koncentracích poruchy rovnováhy, nebezpečí spánku během řízení. Schopnost řízení je zhoršená i při nízkých hladinách alkoholu v krvi kolem 0.2 promile. Zhoršená schopnost přetrvává i v období kocoviny, tedy i po té, co alkohol vymizel z krve. [8]

### *Marihuana – cannaboidy*

Silná únava, motorické poruchy, poruchy koncentrace a pozornosti, prodloužení reakčního času, hromadění falešných neodpovídajících reakcí, narušení jemných automatismů (měnící se rychlost jízdy, odchýlení se z přímého směru), chybné reakce na chování řidiče jedoucího před, zhoršená schopnost vnímání červené barvy a signálních světel, neadekvátní reakce na vjemy z okraje zorného pole. [8]

Při intoxikaci se silně narušuje prostorové vidění. Vizuální a akustické vjemy se zesílí, intenzita i kontrast barev se zvýší, mění se vnímání času a deformují se prostorové vztahy a vzdálenosti. Objevují se závratě, neschopnost udržet rovnováhu, třes rukou, poruchy pohybové koordinace. Snižuje se koncentrace nebo se mění kvalita pozornosti, ztrácí se pojem o čase, zpomalují se reakce. Objevuje se bezdůvodná veselost, nepotlačitelný smích, radost, vnitřní uspokojení – konzument si takto nahrazuje skutečný (ale nedosažený) úspěch, zvládnutí úkolu. Současná konzumace alkoholu účinky ještě zesiluje. [9]

### *Tlumivé léky*

Různé léky proti bolestem, na uklidnění organismu, na spaní. Často nadměrně a nevhodně užívány. Snížení hladiny bdělosti a prodloužení reakčního času. Do jisté míry působí podobně jako alkohol (zejména barbiturany). [8]

### *Extáze*

Přeceňování sebe sama, lehkomyšlnost, narušení koordinace, rozšíření zornic s citlivostí na zaclonění zraku. [9]

### *Metamfetamin*

V akutní fázi ovlivnění riziková jízda bez zábran vysokou rychlostí s přeceněním vlastních schopností k jízdě (zvýšená sebedůvěra, nekritičnost, roztěkanost, neklid, nervozita, podrážděnost, agresivita), navršení chyb. Rychlý pulz, mydriáza a z toho plynoucí zvýšená citlivost na oslnění. Po odeznění účinku se dostavuje dramatický pokles výkonu provázený útlumem, únavou ospalostí. Během jízdy se mohou projevit i deprese a halucinace.

Chybné řízení, vybočování z jízdního pruhu a ze silnice, vlnkovitá jízda, riskantní chování, kolize za velké rychlosti. [8]

#### *Kokain*

Rizikový styl jízdy bez zábran nepřiměřeně velkou rychlostí s přeceněním vlastních schopností k jízdě, zvýšená citlivost na oslnění (rozšířené zornice), nepozornost, neklid, roztěkanost, nervozita a podrážděnost, agresivita, snížená schopnost soustředění, snížení pozornosti, ale také v důsledku vyčerpání a deprese pomalá jízda nebo měnící se rychlost, ujíždění před domnělým pronásledovatelem. [8]

Objevují se náhlé a neúčelné pohyby. Častá je vysoká ochota riskovat, přehnané sebevědomí, později roztržitost, těkavost a únava. [9]

#### *Halucinogeny*

Změněný stav vědomí, neexistující vztah k realitě. Halucinace se stávají zcela konkrétními vjemy, a to jak zrakové, tak sluchové. [8]

#### *Hypnotika*

Vyvolávají lhostejnost vůči dojmům navozujícím strach, potlačují sklony ke křečím. Reakce na vnější podněty jsou opožděné a neadekvátní. [8]

#### *Opiáty*

Centrální útlum, sedace, spavost, apatie, otupělost se sníženou schopností koncentrace, zpomalená motorika, prodloužení reakčního času, zúžení zornic (omezení přizpůsobivosti na střídání světla a stínu, tmy), krátce po aplikaci nebo při dozívání účinku pomalá jízda s odchylkami od přímého směru, chyby při jízdě. Po odeznění hypnotického účinku se může projevit agresivní styl jízdy, popudlivost, bezohlednost – neodůvodněné předjíždění. [9]

## 2.3 Nedání přednosti v jízdě

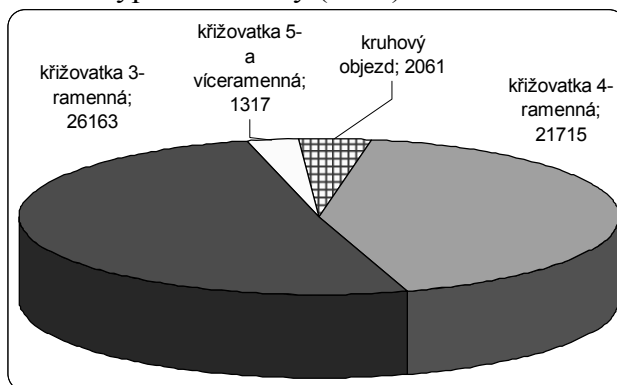
### 2.3.1 Křižovatky

Nedání přednosti v jízdě na křižovatkách je jednou z nejtragičtějších příčin dopravních nehod v České republice.

Rozdělením nehod z hlediska směrového uspořádání komunikace v ČR zjistíme, že se 57 % nehod odehrálo na přímém úseku komunikace a jejich výsledkem bylo 48 % všech usmrcených. Na křižovatkách všech druhů se odehrálo 25 % nehod a došlo na nich k 20 % všech úmrtích. [10]

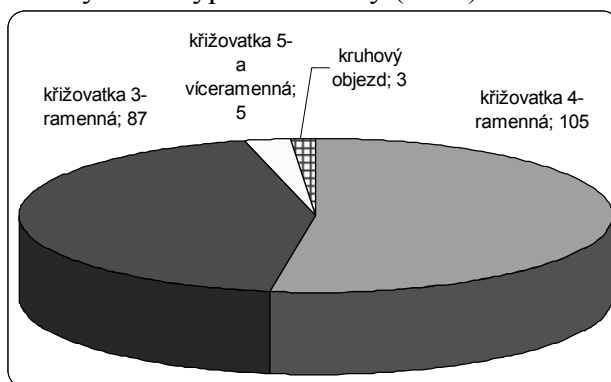
Podrobnější rozdělení počtu nehod a usmrcených na křižovatkách nám znázorňují následující dva grafy.

Obrázek č. 22: Počet nehod dle typu křižovatky (2005)



Zdroj: Centrum dopravního výzkumu

Obrázek č. 23: Počet usmrcených dle typu křižovatky (2005)



Zdroj: Centrum dopravního výzkumu

Z grafů vyplývá že nevíce nehod se stane na 3-ramenných (26 163) a 4-ramenných (21 715) křižovatkách. Z hlediska počtu usmrcených se 4-ramenné (105) a 3-ramenné (87) křižovatky dohromady podílí na 96 % všech úmrtí. Za bezpečné křižovatky lze považovat kruhové objezdy, na kterých bylo během let od 1994 do 2005 při nehodách usmrceno pouze 22 osob. V ČR jsme tak v posledních několika letech svědky přestavby klasických křižovatek na okružní, které kladně působí na snižování počtu nehod a zvyšují plynulost provozu.

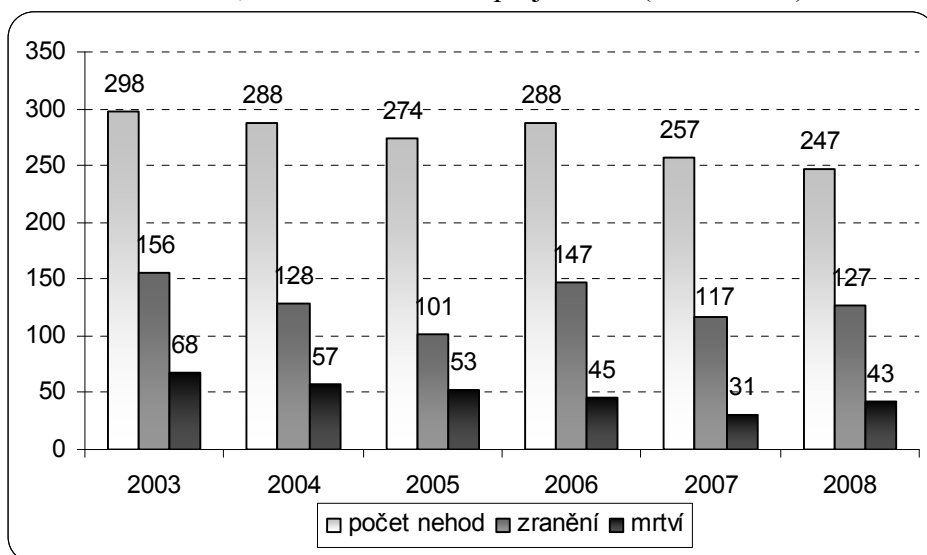
### 2.3.2 Železniční přejezdy

Železniční přejezd je místo, kde se úrovnově kříží pozemní komunikace se železnicí, popřípadě s jinou dráhou ležící na samostatném tělese, a označené příslušnou dopravní značkou. Z hlediska dopravní bezpečnosti se jedná o velmi rizikové a kritické místo, na kterém se každoročně stanou desítky nehod, které si vyžádají mnoho obětí.

Riziko úmrtí je asi 30x vyšší, než při srážce jedoucích motorových vozidel. [11]

Před přejezdy se proto musí všichni účastníci silniční dopravy chovat obzvláště obezřetně a mít na paměti, že na přejezdu má přednost vždy vlak. Vývoj nehodovosti na železničních přejezdech v letech 2003 až 2008 je znázorněn na následujícím grafu.

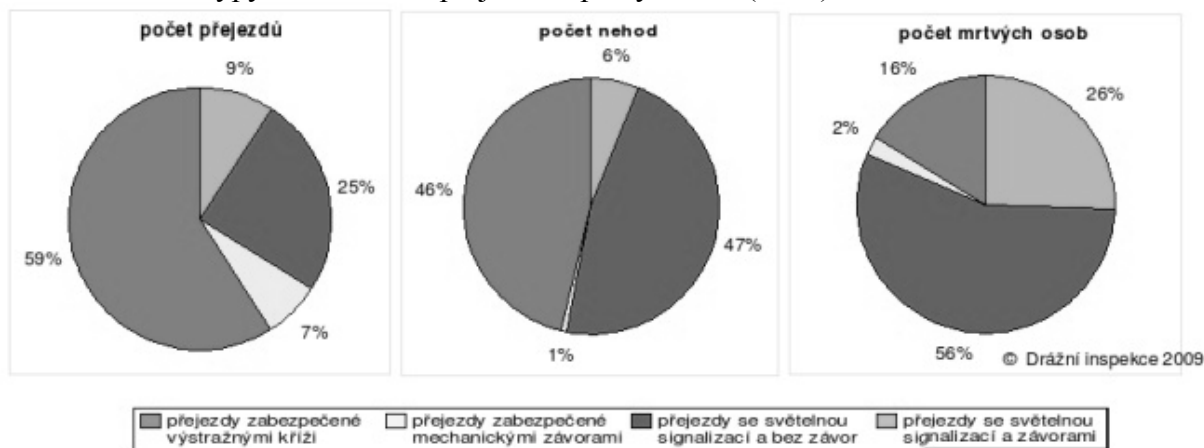
Obrázek č. 24: Počet nehod, zranění a úmrtí na přejezdech (2003–2008)



Zdroj: Drážní inspekce

Počty nehod, zraněných a usmrcených osob v posledních letech s určitými výkyvy stagnují. Na následujícím grafu je zobrazen procentuální rozdělení typů přejezdů a počtu nehod.

Obrázek č. 25: Typy železničních přejezdů a počty nehod (2008)



Zdroj: Drážní inspekce

Z grafu plyne, že nejvíce nehod se stalo na přejezdech zabezpečených výstražnými kříži a na přejezdech zabezpečených světelnou signalizací bez závor. Přestože jsou přejezdy zabezpečené výstražnými kříži nejčastějším typem přejezdů u nás (59 %) a dochází na nich velkému počtu nehod (46 %), nedochází na nich k tragickým nehodám (na počtu mrtvých se podílí pouze 16 %). Nízký poměr počtu úmrtí je způsobeno nižší rychlostí a hmotností vlaků, jezdících po takto zabezpečených přejezdech. Energie uvolněná při srážce nedosahuje tak vysokých hodnot, jako je tomu na přejezdech zabezpečených světelnou signalizací, kde jezdí vlaky rychlostí mnohem vyšší. Na přejezdech vybavených světelným signalizačním zařízením (25 % z celkového počtu) se odehrává 47 % všech nehod. Drážní inspekce proto usiluje o doplnění co největšího počtu těchto přejezdů závorami. Je však nutno zdůraznit, že při důsledném dodržování všech pravidel ze strany účastníků silničního provozu, je pravděpodobnost střetu s vlakem téměř nulová na všech typech přejezdů. V drtivé většině jsou totiž viníky nehod účastníci silničního provozu, kteří vjedou na přejezd v době, kdy jim to zákon zakazuje.

#### *Železniční přejezd zabezpečený výstražnými kříži*

Při vjezdu na přejezd zabezpečený pouze výstražnými kříži se řidič musí vždy přesvědčit, zda může přejezd bezpečně přejet. Řidič nesmí vjíždět v době, kdy slyší nebo dokonce vidí přijíždějící vlak. Železniční přejezd doplněný dopravní značkou „Stůj, dej přednost v jízdě!“ přikazuje řidiči zastavit před přejezdem na takovém místě, odkud má dostatečný rozhled na železniční trať.

Obrázek č. 26: Výstražný kříž s dopravní značkou „Stůj, dej přednost v jízdě!“



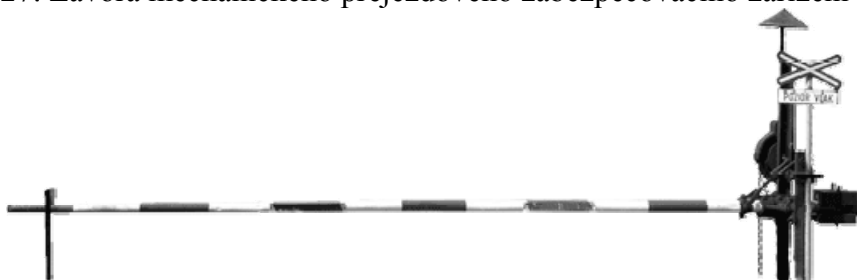
Zdroj: [www.prejezdy.info](http://www.prejezdy.info)

#### *Železniční přejezd zabezpečený mechanickými závorami*

Na přejezdech zabezpečených mechanickými závorami je zakázáno vjíždět v době, kdy se závory sklápějí, zvedají, či jsou sklopeny. Vjezd je zakázán též pokud zabezpečovací zařízení vydává zvukovou výstrahu. Pokud jsou závory zdviženy je i tak řidič povinen se přesvědčit, zda může přejezd bezpečně překonat.



Obrázek č. 27: Závora mechanického přejezdového zabezpečovacího zařízení



Zdroj: [www.prejezdy.info](http://www.prejezdy.info)

### *Železniční přejezd zabezpečený světelným zařízením*

V případě světelných zařízení je zakázáno řidiči vjíždět na přejezd pokud svítí dvě střídavě přerušovaná červená světla či je dávana zvuková výstraha. V případě kombinace světelného zařízení a závor jsou nadřazeny světelné signály. To znamená že řidič je povinen před přjetím vyčkat zhasnutí červených světel, a to i v případě již zdvižených závor. Na přejezdech zabezpečených světelným zařízením je třeba rozlišovat všechny tři signály:

- pozitivní signál (přerušované bílé světlo)  
zařízení je v činnosti a řidič může přejezd bezpečně přejet,
- varovný signál (zhasnutý výstražník)  
řidič se musí chovat jako by šlo o přejezd zabezpečený pouze výstražným křížem,
- výstražný signál (blikající červená světla)  
řidiči je zakázán vjezd na železniční přejezd.

Obrázek č. 28: Výstražník světelného přejezdového zabezpečovacího zařízení



Zdroj: [www.prejezdy.info](http://www.prejezdy.info)

## 2.4 Přejchody pro chodce

Nehody na přechodech pro chodce se vyznačují vysokým rizikem. Riziko usmrcení je až 10x vyšší než při srážce jedoucích motorových vozidel. [12]

Míra zranění osoby je závislá na rychlosti nárazu a typu přijíždějícího vozidla. Rozličné tvary čel motorových vozidel (osobní automobily, dodávky, nákladní vozy) ovlivňují následky nehody. Přehled vývoje nehod na přechodech pro chodce je zaznamenán v následující tabulce.

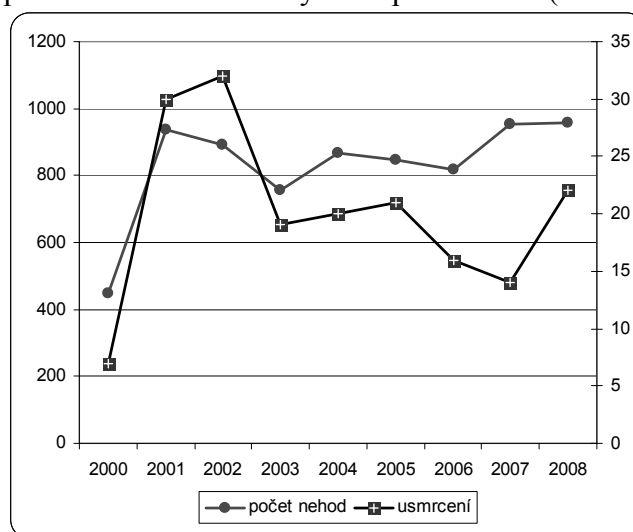
Tabulka č. 6: Vývoj počtu nehod, usmrcených a zraněných na přechodech (2000–2008)

| rok                  | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>počet nehod</b>   | 446  | 938  | 893  | 758  | 869  | 846  | 816  | 952  | 959  |
| <b>usmrceno osob</b> | 7    | 30   | 32   | 19   | 20   | 21   | 16   | 14   | 22   |
| <b>těžce zraněno</b> | 131  | 210  | 234  | 182  | 210  | 192  | 197  | 188  | 235  |
| <b>lehce zraněno</b> | 374  | 736  | 658  | 592  | 677  | 651  | 639  | 748  | 727  |
| <b>nezraněno</b>     | 8    | 15   | 16   | 14   | 17   | 23   | 17   | 51   | 41   |

Zdroj: Policie České republiky

Pokud si graficky znázorníme počet nehod a počet usmrcených, dostaneme následující názorný obrázek vývoje nehodovosti na přechodech ve sledovaném čase.

Obrázek č. 29: Vývoj počtu nehod a usmrcených na přechodech (2000–2008)



Zdroj: Policie České republiky

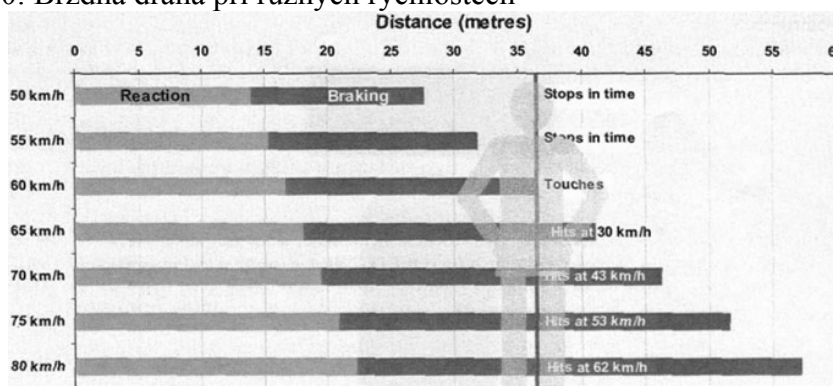
Z grafické interpretace grafu je ve sledovaném období (2000–2008) vidět poměrně vyrovnaný trend jak z hlediska počtu nehod (který se pohybuje od 758 do 959) tak z hlediska počtu usmrcených (14 až 32). Hraničním rokem je rok 2000, který byl posledním rokem platnosti starého zákona o provozu na pozemních komunikacích. Tehdy se na přechodech pro chodce stalo 446 nehod, které měly za následek pouze 7 lidských životů. Příčinou následného téměř dvojnásobného nárůstu nehodovosti byla špatně pojatá medializace nově platného zákona o provozu na pozemních komunikacích č.361/2000 Sb. Zmíněný zákon

vstoupil v platnost dne 1. 1. 2001 a přinesl, mimo jiné, změnu týkající se upravení práva chodců na přechodech. Uvedením zákona v platnost se Česká republika zařadila, z hlediska práv a povinností chodce na přechodech, do skupiny západních evropských zemí, kde obdobné předpisy platí už roky. Bohužel média při prezentaci uvedené části zákona často používala nesprávné spojení „absolutní přednost chodce na přechodu“. Působení médií tak vedlo chodce k domněnce, že jim vozidlo musí na přechodu zastavit vždy a nebrali v potaz působení fyzikálních zákonů. Důsledkem toho bylo meziroční zvýšení počtu úmrtí na přechodech z původních 7 na 30. Následující roky se zdál být trend v úmrtí na přechodech klesající, nicméně rok 2008 přinesl nečekané zhoršení výsledků.

Závažnost dopravních nehody na přechodech vzrůstá se zvyšující se rychlostí přijíždějícího vozidla. Čas který řidič potřebuje k zastavení vozidla se skládá z reakčního času řidiče a času brzdění (součet technické prodlevy brzdové soustavy, náběhu brzdění a plného brzdění). Ujetá vzdálenost se za stejný čas se stoupající rychlostí zvyšuje, a v důsledku toho ujede vozidlo během reakčního času řidiče více metrů. Jelikož i brzdná dráha úměrně stoupá dle rychlosti, vzrůstá následně vzdálenost mezi počátkem brzdění a konečným zastavením. Navíc, čím vyšší je hybnost vozidla (rychlost vozidla vynásobená aktuální hmotností vozidla), tím větší síly je nutno překonat při provádění případného úhybného manévru. V důsledku vysoké rychlosti se tedy snižuje jak možnost zastavit vozidlo včas, tak provedení úhybného manévru.

Obrázek ilustrující délky brzdných drah při různých počátečních rychlostech, názorně ukazuje zda řidič dokáže zastavit při vstupu chodce na přechod, který je od vozidla ve vzdálenosti 36 metrů.

Obrázek č. 30: Brzdná dráha při různých rychlostech



Zdroj: iBESIP

Z obrázku je patrné, že řidič jedoucí do rychlosti 60 km/h je schopen vozidlo ubrzdít před přechodem. V ostatních případech zastavit již nedokáže, narazí do chodce v rychlostech uvedených na obrázku. Je třeba si uvědomit, že na délku brzdné dráhy působí také technický

stav vozidla, zvláště pak opotřebení a kvalita pneumatik a brzdové soustavy. Délka brzdné dráhy je též závislá na povrchu a stavu vozovky.

Při 60 km/h potřebuje řidič k zastavení na mokré vozovce 46 metrů, což je dalších 10 ujetých metrů než při brzdění na suché vozovce při stejné rychlosti. Jinými slovy, při rychlosti 60 km/h je požadovaná brzdná vzdálenost na mokré vozovce o 25 % větší než na vozovce suché. Při 60 km/h je tedy brzdná vzdálenost na mokré vozovce podobná brzdění ze 70 km/h na vozovce suché. [7]

Vztah pravděpodobnosti usmrcení chodce při jeho sražení vozidlem jedoucím danou rychlostí je uveden v následující tabulce.

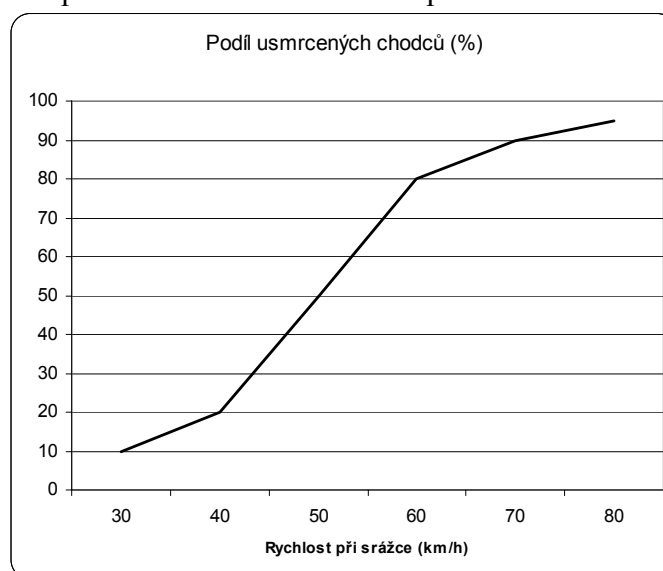
Tabulka č. 7: Pravděpodobnost usmrcení chodce při srážce s automobilem

|                             |    |    |    |    |    |    |
|-----------------------------|----|----|----|----|----|----|
| Rychlost při srážce (km/h)  | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 |
| Podíl usmrcených chodců (%) | 10 | 20 | 50 | 80 | 90 | 95 |

Zdroj: iBESIP

Z tabulky je patrné že při rychlosti 30 km/h je riziko usmrcení pouze 10%, se zvyšováním nárazové rychlosti prudce stoupá riziko usmrcení. Při rychlostech nad 70 km/h je tento podíl již 90 % a při dalším zvyšování nárazové rychlosti už nastává téměř jistá smrt. Grafické znázornění průběhu této závislosti dokládá následující graf.

Obrázek č. 31: Pravděpodobnost usmrcení chodce při srážce s automobilem



Zdroj: iBESIP

Dále je třeba mít na paměti, že děti a starší osoby jsou vzhledem k nižší fyzické odolnosti mnohem více náchylnější k utrpění závažnějších a smrtelných zranění, než osoby v produktivním věku.

Aby bylo uplatňování přednosti chodců technicky možné, musí tyto přechody splňovat poměrně přísné požadavky. V zahraničí se pro uspořádání přechodů pro chodce důsledně dbá dodržování následujících pravidel (německý příklad):

- nejvyšší dovolená rychlost nesmí být vyšší než 50 km/h,
- chodec nesmí bez přerušení přecházet více než dva jízdní pruhy, a to ještě s podmínkou, že nesmějí být stejného směru jízdy (s výjimkou řadicích pruhů na vedlejších větvích křižovatek),
- délka přechodu bez přerušení může činit nejvýše 7 metrů,
- musí být zajištěn optický kontakt mezi řidičem a chodcem minimálně na vzdálenost pro zastavení,
- maximální používání stavebních prvků pro usnadnění přecházení (ochranné ostrůvky, vysazené chodníkové plochy, zúžení, rampy, apod.). [13]

Celkem za rok 2008 zavinili chodci 1 477 nehod, z toho nejvíce nehod zavinili muži – 588 nehod (tj. 39,8 % z celkového počtu), děti zavinily 502 nehod (tj. 34 %) a ženy 309 (tj. 20,9 %), zbytek připadá na skupiny chodců. Při těchto nehodách zahynulo celkem 37 chodců. Nejtragičtější příčinou nehod chodců v roce 2008 bylo neopatrné nebo náhlé vstoupení do vozovky z chodníku nebo krajnice – 668 nehod, při kterých zahynulo 14 chodců. Dalších 7 chodců zahynulo v důsledku nesprávného zhodnocení dopravní situace a 6 chodců zahynulo v důsledku špatného odhadu vzdálenosti (rychlosti) vozidla. Dalším specifikem nehod chodců je vysoký počet nehod zaviněných pod vlivem alkoholu, kdy v roce 2008 bylo 203 chodců v době nehody pod vlivem alkoholu (tj. 13,7 % – téměř každý 7. chodec). [1]

## 3 Technické aspekty související s bezpečností provozu

### 3.1 Infrastruktura

#### 3.1.1 Vliv dopravní sítě na nehodovost

Abych zjistil, jak se projevuje silniční infrastruktura na nehodovost v ČR, analyzoval jsem vybraná data z dokumentu Informace o nehodovosti na komunikacích České republiky za rok 2008. Při vzájemném srovnávání stejných ukazatelů se zahraničními státy jsem vycházel z informací uveřejněných na portálu CDV.

Následující tabulka nám uvádí absolutní počet nehod a usmrcených dle místa nehody v ČR za rok 2008.

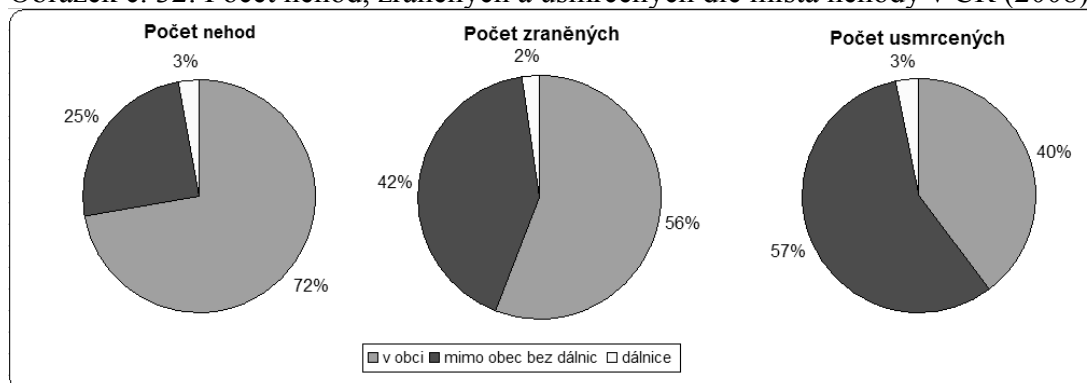
Tabulka č. 8: Počet nehod, zraněných a usmrcených dle místa nehody v ČR (2008)

| Místo nehody         | počet nehod | počet zraněných | počet usmrcených |
|----------------------|-------------|-----------------|------------------|
| v obci               | 115 958     | 15 960          | 393              |
| mimo obec bez dálnic | 39 934      | 11 978          | 570              |
| dálnice              | 4 484       | 647             | 29               |

Zdroj: Policie České republiky

Z tabulky zjistíme, že největší počet nehod se odehraje v obci, kde je i nejvyšší počet zraněných. Největší počet usmrcených v silničním provozu je mimo obec (bez dálnic). Názornější rozdělení získáme, pokud si čísla převedeme do podílových hodnot a získáme následující koláčové grafy.

Obrázek č. 32: Počet nehod, zraněných a usmrcených dle místa nehody v ČR (2008)



Zdroj: Policie České republiky

Z grafů je přehledně vidět jak se jednotlivá místa podílejí na počtu nehod, zraněných a usmrcených. Vidíme, ač se v obci stanou téměř tři čtvrtiny všech nehod, počtem zraněných se podílí na zhruba polovině (56 %) a v počtu usmrcených 40 %. Vysoká nehodovost v obcích je způsobena velkou hustotou dopravy, velkým počtem křižovatek, přechodů pro chodce, nepozornostech při parkování a nedodržíváním bezpečné vzdálenosti. Většina těchto nehod se však stane při nižších rychlostech, a tak jejich následky jsou často jen poničené plechy automobilů, rozbitá skla a lehce zraněné osoby. Z hlediska počtu usmrcených jsou nejhorší

kategorií komunikace mimo obec. Zde se sice stane pouhá čtvrtina nehod, ale ta se podílí na 42 % zraněných a až na 57 % usmrcených. Vysoké procento zraněných a usmrcených je způsobeno tím, že většina nehod se odehrála za vysokých rychlostí. Při nehodách typu čelní střet protijedoucích automobilů či náraz do pevné překážky působí na lidské tělo obrovské přetížení, které má za následek vážná poranění, která jsou mnohdy neslučitelná se životem. Z grafického porovnání vidíme, že nejbezpečnějším typem komunikace jsou silnice dálničního typu. Směrově oddělené dopravní proudy, bezpečné trasování s velkými poloměry směrových a výškových oblouků, nájezdy a sjezdy umožňující bezpečný vjezd a výjezd z dálnice, nízké relativní rozdíly rychlostí automobilů jedoucích ve stejném směru, volné únikové prostory v okolí dálnice – toto všechno se projevuje na příznivých hodnotách všech sledovaných hlediscích. Na dálniční síti se tak stanou pouhá 3 % nehod, na počtu zraněných se podílí 2 % a na počtu usmrcených 3 %.

Detailnější rozbor míst nehod dle druhu komunikace je uveden na následující tabulce.

Tabulka č. 9: Počet usmrcených a počet nehod dle druhu komunikace (2008)

| druh komunikace<br>rok 2008 | Počet<br>nehod | Počet<br>usmrcených |
|-----------------------------|----------------|---------------------|
| <b>Dálnice</b>              | 4 484          | 29                  |
| <b>Silnice I.třídy</b>      | 28 798         | 368                 |
| <b>Silnice II.třídy</b>     | 24 527         | 260                 |
| <b>Silnice III.třídy</b>    | 18 114         | 174                 |
| <b>Komunikace sledovaná</b> | 29 187         | 73                  |
| <b>Komunikace místní</b>    | 47 061         | 78                  |
| <b>Účelová komunikace</b>   | 8 205          | 10                  |

Zdroj: Policie České republiky

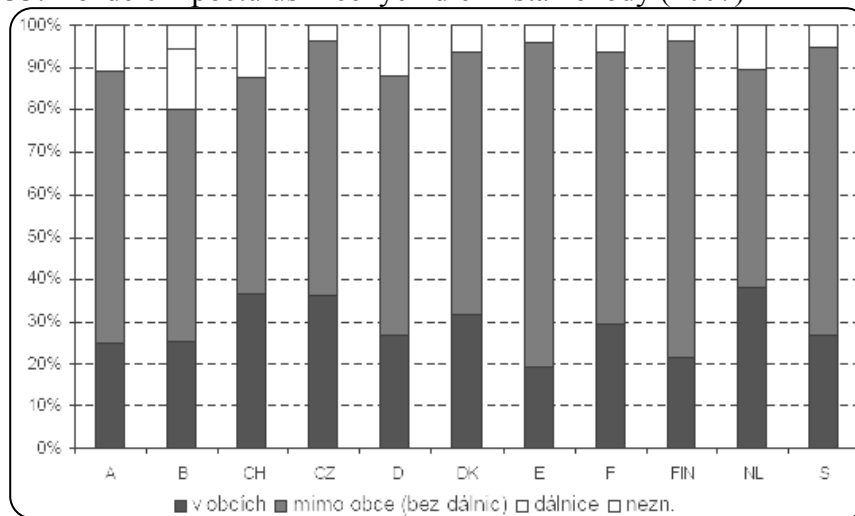
V detailnějším rozboru vidíme, že nejvíce nehod (47 061 tj. 29,3 %) se stane na místních komunikacích. Největší počet usmrcených (368 tj. 37,1 %) pak zaznamenáváme na silnicích I. třídy. Nejmenší počet usmrcených je na dálnicích (29 tj. 2,9 %) a na účelových komunikacích (10 tj. 1,0 %). Detailnější pohled na rozdělení počtu nehod a usmrcených v podstatě potvrzuje to, co bylo uvedeno v předcházejícím textu.

Z celkového počtu policií šetřených nehod bylo 27,7 % mimo obce a na tyto nehody dále připadá:

- 60,4 % z celkového počtu usmrcených,
- 47,8 % z celkového počtu těžce zraněných,
- 43,6 % z celkového počtu lehce zraněných,
- 40,5 % z celkového odhadu hmotných škod,
- 27,2 % nehod zaviněných pod vlivem alkoholu. [1]

Pro srovnání České republiky v rozdělení počtu usmrcených podle typu komunikace s dalšími evropskými státy nám poslouží následující grafy.

Obrázek č. 33: Rozdělení počtu usmrcených dle místa nehody (2007)

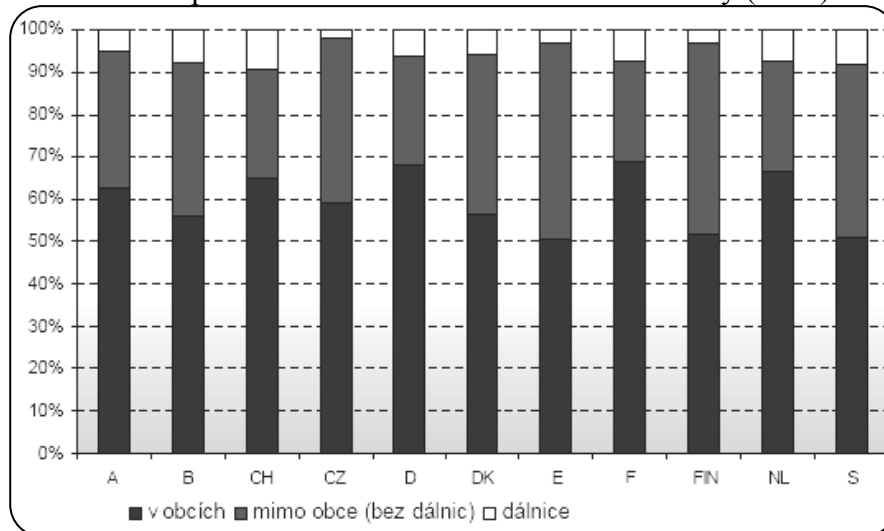


Zdroj: Centrum dopravního výzkumu

Mezi země s nejvyšším podílem usmrcených v obcích patří Česká republika, Nizozemsko a Švýcarsko. Z grafu dále vyplývá, že nejnižší podíl usmrcených na dálnicích má spolu s Českou republikou, Finsko a Španělsko.

Porovnání rozdělení počtu nehod se zraněním podle typu komunikace v ČR a dalších evropských zemích je znázorněno na následujícím grafu.

Obrázek č. 34: Rozdělení počtu nehod se zraněním dle místa nehody (2007)



Zdroj: Centrum dopravního výzkumu

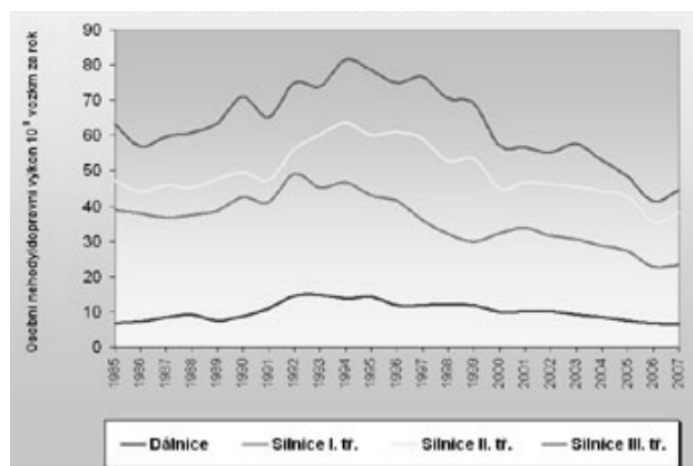
Z grafu vyplývá že nejnižší počet nehod se zraněním na dálnicích mají státy stejné jako v předcházejícím grafu (tj. Česká republika, Finsko a Španělsko), které mají současně (spolu se Švédskem) nejvyšší procento nehod se zraněním mimo obec.



Oba grafy dokládají, že hodnoty předcházejících ukazatelů jsou ve všech sledovaných státech Evropy obdobné. V každém ze sledovaných států se více jak polovina nehod s usmrcením odehrála mimo obec, zhruba třetina v obcích a řádově desetina na dálnicích. Nehody se zraněním se z více jak poloviny staly na komunikacích uvnitř obcí, kolem třetiny mimo obce a k pouhé desetíně dojde na dálnicích.

Pro porovnání závažnosti nehodovosti na dálnicích a silnicích nebo jejich vybraných úsecích je nejobektivnějším měřítkem relativní nehodovost, tedy poměr počtu osobních nehod (tj. nehody s usmrcením, těžkým a lehkým zraněním) vztažený k dopravnímu výkonu za rok v tzv. vozokilometrech. Právě tuto metodiku využívá Ředitelství silnic a dálnic ČR (ŘSD) při sledování vývoje nehodovosti. Z vyhodnocení vyplývá, že v posledních letech došlo k poklesu hodnot relativní nehodovosti na všech komunikacích. Relativní nehodovost je však v České republice stále téměř dvojnásobná v porovnání s evropským průměrem a více než trojnásobná v porovnání se zeměmi jako Švédsko nebo Velká Británie. [14]

Obrázek č. 35: Vývoj relativní nehodovosti v ČR na dálnicích a silnicích I., II. a III. třídy (1985–2007)



Zdroj: Ředitelství silnic a dálnic ČR

Z porovnání relativní nehodovosti mezi dálnicemi a silnicemi I., II. a III. třídy je patrné, že dálnice jsou díky svému řešení a vybavení 3,6x bezpečnější než silnice I. třídy, 4,8x bezpečnější než silnice II. třídy a 6,8x bezpečnější než silnice III. třídy. Porovnání dlouhodobého vývoje smrtelné relativní nehodovosti (počet nehod s usmrcením do 24 hodin po nehodě vztažený k ročnímu dopravnímu výkonu) jasně dokazuje, že dálnice jsou z hlediska nehod se smrtelnými následky 2,4x bezpečnější než silnice I. třídy, 2,2x bezpečnější než silnice II. třídy a 2,7x bezpečnější než silnice III. třídy. [14]

### 3.1.2 Výstavba dálniční sítě

Z přecházející kapitoly vyplývá, že z hlediska počtu nehod, zraněných a usmrcených osob jsou nejbezpečnějším druhem silniční komunikace dálnice. Státní fond dopravní infrastruktury (SFDI) by se tedy měl zaměřit rozvoj, výstavbu, údržbu a modernizaci sítě dálnic a rychlostních komunikací. Následující tabulka nám dokládá kolik peněz bylo vynaloženo na výstavbu dálnic za roky 1998 až 2007.

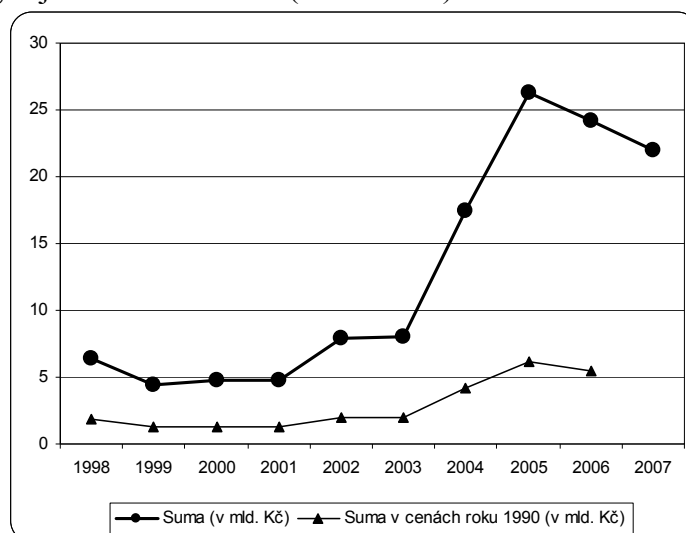
Tabulka č. 10: Výdaje na stavbu dálnic (1998–2007)

| Rok  | Suma (v mld. Kč) | Suma v cenách roku 1990 (v mld. Kč) |
|------|------------------|-------------------------------------|
| 1998 | 6,4              | 1,9                                 |
| 1999 | 4,4              | 1,3                                 |
| 2000 | 4,8              | 1,3                                 |
| 2001 | 4,8              | 1,3                                 |
| 2002 | 7,9              | 2,0                                 |
| 2003 | 8,0              | 2,0                                 |
| 2004 | 17,5             | 4,2                                 |
| 2005 | 26,3             | 6,2                                 |
| 2006 | 24,2             | 5,5                                 |
| 2007 | 22,0             | -                                   |

Zdroj: Hospodářská komora České republiky

Z hodnot uvedených v tabulce vidíme že nejméně peněz (méně než 5 mld. Kč) bylo na výstavbu dálnic vynaloženo mezi léty 1999–2001. Od roku 2004 začíná strmý růst výdajů na stavbu dálnic, který vrcholil v roce 2006, kdy stát na stavbu dálnic vynaložil 26,3 mld. Kč. Grafické znázornění výdajů na stavbu dálnic nám zobrazuje následující obrázek.

Obrázek č. 36: Výdaje na stavbu dálnic (1998–2007)



Zdroj: Hospodářská komora České republiky

Z grafu vidíme že, investice do výstavby dálnic v roce 2007 podruhé za sebou klesly. Pokles investic byl o devět procent (tj. na 22 miliardy korun).

Ředitelství silnic a dálnic (ŘSD) chce využít posledního rozpočtového období, kdy bude ČR moci čerpat z Evropských fondů větší sumu peněz. Na dopravní stavby by mohlo jít do roku 2013 až 145 miliard korun. V roce 2008 však ještě bude celková suma poskytnutá do dálnic a silnic první třídy stejná jako předcházející rok, tedy zhruba na úrovni 38 miliard Kč. Ačkoliv roční investice do výstavby nemají mnoho společného s počtem otevřených kilometrů za daný rok, panuje mezi oběma ukazateli zhruba přímá úměra. Nejvíce nových dálnic, přes 60 kilometrů, se řidičům otevřelo v roce 2006, kdy byly investice druhé nejvyšší a rok předtím rekordní. V letech 1999 a 2000, kdy se téměř neinvestovalo, nepřibyl poprvé od roku 1987 ani jeden kilometr dálnice. [15]

Jedním z nejzávažnějších problémů silniční dopravy České republiky je nedostatečná dálniční síť. Chybějící úseky dálnic a rychlostních komunikací tak zapříčiňují kapacitní přetížení silnic I. třídy. Stovky kamionů a ostatních vozidel jsou denně nuceni projíždět obcemi ležícími na trase silnic I. třídy, jelikož jejich trasování nevyhovuje dnešním velikostem přepravních objemů. Hluk, vibrace, rizika dopravních nehod a množství výfukových plynů – s tím vším se musí občané obcí ležící na trase silnice potýkat. Nicméně takto „postiženým“ obcím bohužel nepomůže pouhá modernizace stávající silnice (která sama o sobě nedokáže snížit velikost přepravního proudu). Možným řešením je výstavba silničního obchvatu. Většina měst se již obchvatů dočkala, nicméně občané obcí, skrz které přetížená silnice často prochází, každý den trpí problémy způsobené silným silničním provozem.

Z publikace, kterou vydalo ŘSD vyplývá, že silnice první třídy se v roce 2007 v podobě 16 miliard korun dočkaly největší finanční injekce od roku 1990. [15]

Dalším možným řešením je výstavba komunikace dálničního typu na místě silnice I. třídy. Nově vybudovaná dálnice by z části mohla kopírovat původní trasu silnice, ale vyhýbala by se obcím. Problémem jsou však výkupy pozemků nutných k rozsáhlé stavbě, protesty ekologických organizací a samotné financování výstavby dálnice.

Výdaje fondu dopravy se blíží 100 miliardám ročně. Problémem však zůstávají spory o to, kolik vlastně české dálnice stojí. ŘSD je terčem kritiky médií, která poukázala na to, že některé české dálnice jsou až čtyřikrát dražší než německé. Šéf ŘSD Alfred Brunclík upozorňuje na to, že je třeba srovnávat podobné úseky a brát v úvahu inflaci a další vlivy. Bylo vypracováno několik analýz, jejichž výsledky se ale liší. Podle průzkumu Eurostatu z roku 2005 je finanční náročnost výstavby českých dálnic na úrovni zhruba 75 % průměru EU. [15]

Podle analýzy ČVUT stojí kilometr české dálnice od 180 milionů do 340 milionů korun. To je však pouze základní cena, ve které nejsou započítány například náklady

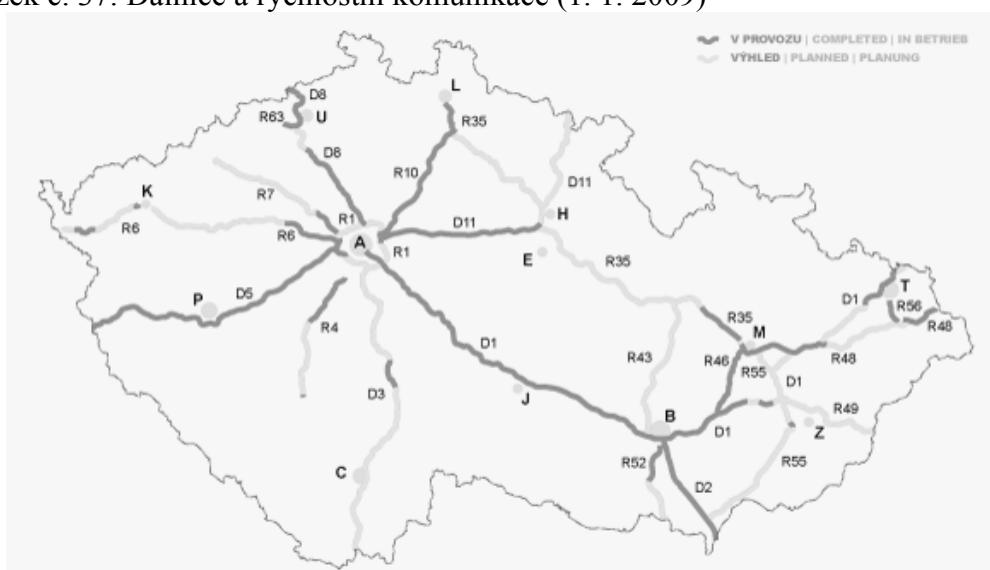
na výkup pozemků, napojení na vedlejší silnice, geologické vlivy nebo potíže při zakládání mostů. Celková cena se tak může vyšplhat až na miliardu korun. [15]

Jiná studie, kterou vypracovala britská firma Mott MacDonald tvrdí, že cena jednoho kilometru české dálnice se od roku 2002 vyšplhala ze 183 milionů na 500 milionů Kč. Podle firmy by za tím mohla být kartelová dohoda stavebních firem. Objevily se také hlasy, že ŘSD připravuje tendry vybraným firmám na míru. Kvůli sporům o ceny si nechalo ŘSD od ČVUT vypracovat cenové normativy, kterými se budou řídit nově vypisované soutěže. [15]

Na výstavbu nových dálnic a silnic letos (rok 2009) podle předběžných propočtů investorské organizace Ředitelství silnic a dálnic ČR chybí deset miliard korun. Fond měl ze státního rozpočtu původně dostat 45 miliard korun. Část peněz si ale při jednání o rozpočtu rozebrala jiná ministerstva. SFDI má nakonec letos dostat od státu zhruba 36 miliard korun. Nedostatek peněz by mohl zpomalit například výstavbu chybějících úseků dálnice D47 mezi Běloučkou, Hladkými Žitovicemi a Bílovcem, které mají být dokončeny na podzim 2009. Celá dálnice D47, která bude prodloužením současné dálnice D1 k česko-polské hranici, bude výsledně 80 kilometrů dlouhá a stát za ni zaplatí téměř 60 miliard korun. Základní kámen stavby položil tehdejší premiér Miloš Zeman poprvé v roce 1998, podruhé o čtyři roky později. V té době měli dálnici stavět Izraelci z firmy Housing & Construction za více než 100 miliard korun. Nejasný kontrakt nakonec zrušila Špidlova vláda v roce 2003. Dálnici pak začalo za státní peníze stavět ŘSD. [16]

Na následujícím obrázku je znázorněna aktuální mapa sítě dálnic a rychlostních komunikací platná ke dni 1. 1. 2009 a její výhled do budoucna.

Obrázek č. 37: Dálnice a rychlostní komunikace (1. 1. 2009)



Zdroj: ceskedalnice.cz

## 3.2 Dopravní prostředek

### 3.2.1 Riziko používání jednotlivých dopravních prostředků

Riziko úmrtí při dopravní nehodě závisí též na použitém druhu dopravního prostředku. K číselnému vyjádření tohoto rizika se používá termín „závažnost nehod“. Zmíněný ukazatel se vypočítá jako celkový počet úmrtí na 1 000 dopravních nehod dané kategorie vozidla. Porovnání závažnosti nehod mezi jednotlivými druhy vozidel je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka č. 11: Závažnosti nehod z hlediska druhů vozidla (2008)

| Druh vozidla              | závažnost nehod<br>rok 2008 |
|---------------------------|-----------------------------|
| <i>Malý motocykl</i>      | 15,2                        |
| <i>Motocykl</i>           | 38,0                        |
| <i>Osobní automobil</i>   | 6,9                         |
| <i>Nákladní automobil</i> | 4,2                         |
| <i>Autobus</i>            | 4,0                         |
| <i>Traktor</i>            | 9,3                         |
| <i>Jízdní kolo</i>        | 19,6                        |

Zdroj: Policie České republiky

Nejvyšší závažnost nehody nacházíme v kategorii motocykl, kde dosahuje 38 usmrcených na 1 000 nehod. Zjištěná hodnota několikanásobně převyšuje stejný ukazatel u ostatních druhů vozidel. Poměrně vysoká závažnost nehod se projevuje ostatně u všech dvoustopých vozidel, pro kolo činní 19,6 a pro malý motocykl 15,2. Vysoká závažnost je způsobena téměř neexistujícími prvky aktivní a pasivní bezpečnosti ve vozidlech těchto kategorií.

Mezi dopravní prostředky s nejmenší závažností nehod patří autobusy (4,0), nákladní automobily (4,2) a osobních automobily (6,9). U autobusů a nákladních automobilů je nízké závažnosti nehodovosti dosahováno jejich nižší dosahované rychlostí a robustní konstrukce karoserie.

V roce 2008 způsobila technická závada vozidla 887 nehod (tj. 0,6 % z celkového počtu nehod). Při těchto nehodách nedošlo v uplynulém roce k žádnému usmrcení (v roce 2007 při těchto nehodách zahynulo 7 osob) 204 osob bylo zraněno. Nejčastější příčinou technické závady bylo nesprávné uložení nákladu (celkem 295 nehod), na druhém místě následuje jiná technická závada (otevření přední kapoty, upadnutí výfuku, rozbití čelního skla, otevření bočnice nákladního vozidla apod.) celkem 147 nehod, následuje upadnutí, ztráta kola vozidla (135 nehod), defekt pneumatiky způsobený průrazem nebo náhlým únikem vzduchu (116 nehod). Závada provozní brzdy se podílela na zavinění 54 nehod. [1]

### 3.2.2 Stáří vozového parku

V následující tabulce je uvedeno porovnání počtu nehod a jejich následků podle roku výroby osobních automobilů.

Tabulka č. 12: Členění nehod roku výroby osobních automobilů (2008)

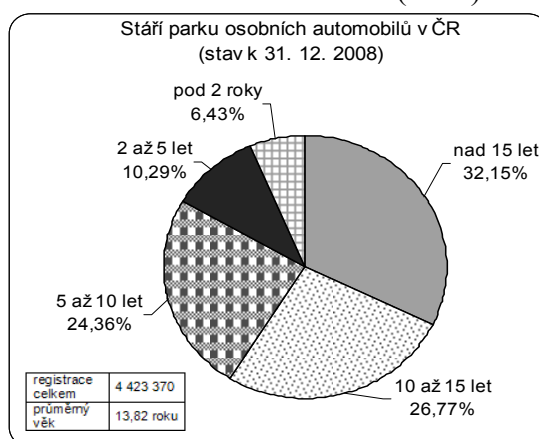
| <i>Osobní automobily<br/>rok výroby; rok 2008</i> | <i>Počet<br/>nehod</i> | <i>Počet<br/>usmrcených</i> | <i>Závažnost<br/>nehod</i> |
|---|------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| <i>2005 - 08</i>                                  | 20 277                 | 86                          | 4,2                        |
| <i>2000 - 04</i>                                  | 25 291                 | 124                         | 4,9                        |
| <i>1995 - 99</i>                                  | 29 991                 | 229                         | 7,6                        |
| <i>1990 - 94</i>                                  | 15 573                 | 159                         | 10,2                       |
| <i>1985 - 89</i>                                  | 6 540                  | 66                          | 10,1                       |
| <i>1980 - 84</i>                                  | 909                    | 11                          | 12,1                       |
| <i>před r. 1980</i>                               | 741                    | 4                           | 5,4                        |
| <i>nezjištěno</i>                                 | 866                    | 7                           | 8,1                        |

Zdroj: Policie České republiky

Z tabulky je patrné, že nejvyšší podíl na počtu nehod a počtu usmrcených osob mají řidiči osobních automobilů, které byly vyrobeny v letech 1995 až 1999. Druhá nejčetnější skupina jsou automobily vyrobené v rozmezí let 2000 až 2004. Řidiči těchto vozů zavinili 25,2 % z celkového počtu nehod osobních automobilů a na počtu usmrcených se podílejí 18,1 %. Téměř čtvrtina z celkového počtu usmrcených je zaviněna řidiči vozidel vyrobených v letech 1990 až 1994. V tabulce vidíme poměrně nízký počet nehod zaviněných řidiči vozidel vyrobených před rokem 1980. Vozidla vyrobená před rokem 1980 se na počtu nehod podílejí 0,7 % a na počtu usmrcených 0,6 %. Největší závažnost nehod pozorujeme u kategorie vozidel vyrobených v rozmezí let 1980 až 1984, kde tento ukazatel dosahuje vysoké hodnoty 12,1 usmrcených na 1 000 nehod. Naopak vozidla vyrobená v letech 2000 až 2008 mají hodnotu závažnosti nehody pod 5 usmrcených osob na 1 000 nehod. Interpretací tabulky zjistíme, že čím je vozidlo mladšího data výroby, tím je závažnost nehod nižší. Tento fakt je zapříčiněn jak postupným zaváděním kvalitních prvků pasivní a aktivní bezpečnosti automobilů, tak celkovým technickým stavem vozidel.

Stáří parku osobních automobilů v České republice nám dokládá graf na následující stránce. Z něj můžeme vyčíst, že vozidla starší 10 let (v grafu součet kategorií 10 až 15 let a více než 15 let) tvoří celkem 59 % celkového počtu osobních vozidel. Pokud ho porovnáme s tabulkou výše, zjistíme, že na počtu nehod se tato skupina podílí 48 % a na počtu usmrcených 62 %. Z toho vyplývá, že řidiči starších vozidel havarují méně často, avšak následky nehod jsou horší. Oproti tomu skupina vozidel mladších 5 let je ve vozovém parku zastoupena 16,7 %, na celkové nehodovosti se podílí 25 % a na počtu usmrcených 16 %.

Obrázek č. 38: Stáří parku osobních automobilů v ČR (2008)

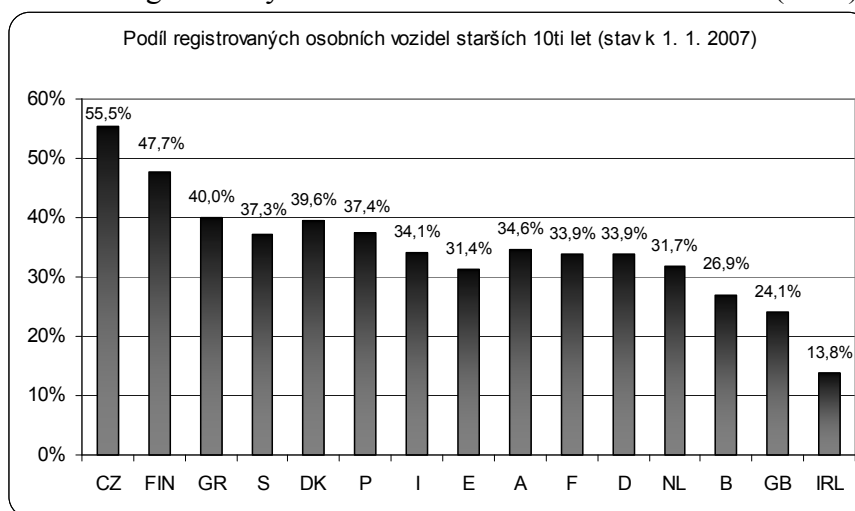


Zdroj: Sdružení automobilového průmyslu

Řidiči vozidel mladšího data výroby tedy způsobují na silnicích více nehod, než by jim z hlediska struktury vozového parku poměrově náleželo, nicméně usmrcení při nehodách této skupiny vozidel není tak časté.

Grafické znázornění počtu osobních automobilů starších deseti let s vybranými státy Evropy nám ilustruje následující obrázek.

Obrázek č. 39: Podíl registrovaných osobních vozidel starších deseti let (2007)



Zdroj: Sdružení automobilového průmyslu

Z grafu vyplývá, že z hlediska podílu registrovaných osobních vozidel starších deseti let je to právě Česká republika, která obsadila ze sledovaných zemí s 55 % (stav k 1. 1. 2007) nejhorší místo. Oproti ní mělo Irsko na začátku roku 2007 podíl vozidel starších více než deset let pouze čtvrtinový.

### 3.2.3 Objemy válců vozidel

Následující tabulka uvádí počty nehody a usmrcených v závislosti na objemu válců motorových osobních vozidel.

Tabulka č. 13: Členění nehod dle objemu válců osobních automobilů (2008)

| Osobní automobily<br>objemová třída - rok<br>2008 | Počet<br>nehod | tj. % | Počet<br>usmrcených | tj. % | závažnost |
|---|----------------|-------|---------------------|-------|-----------|
| do 1 l  | 2905           | 2,9   | 28                  | 4,1   | 9,6       |
| 1,1 až 1,4  | 39147          | 39,1  | 245                 | 35,7  | 6,3       |
| 1,5 až 1,9  | 40224          | 40,2  | 295                 | 43,0  | 7,3       |
| 2 až 3  | 16821          | 16,8  | 109                 | 15,9  | 6,5       |
| nad 3 litry                                       | 1082           | 1,1   | 9                   | 1,3   | 8,3       |

Zdroj: Policie České republiky

V tabulce vidíme, že nejvyšší závažnost dopravních nehod je u osobních automobilů do 1 litru objemu válců motoru (9,6 mrtvých na 1 000 nehod), následovaná je kategorií vozidle o obsahu válců nad 3 litry (8,3). Značná závažnost dopravních nehod u vozidel do 1 litru je pravděpodobně způsobena jejich nízkou hmotností. Automobily lehké konstrukce nejsou schopny při nehodě (obzvláště s vozidlem vyšší hmotnosti) chránit posádku, tak jako vozidla s robustnější konstrukcí karoserie. Vysoká závažnost nehody u vozidel s objemem motorů nad 3 litry se dá vysvětlit enormními výkony jejich pohonných agregátů. Řidiči si tato vozidla často kupují už s tím vědomím, že na silnicích budou zkoušet výrobcem udávanou maximální rychlost. Nepomyslí přitom na možné následky nehod v extrémních rychlostech, kdy pravděpodobnost přežití při dopravní nehodě již není otázkou bezpečnosti vozidla, ale stává se pouze náhodou veličinou.

V následující tabulce je uvedeno členění nehod a jejich následků u nehod zaviněných řidiči nákladních automobilů podle hmotnostních kategorií.

Tabulka č. 14: Členění nehod dle hmotnostních tříd nákladních automobilů (2008)

| Nákladní automobily<br>hmotnostní třída; rok 2008 | Počet<br>nehod | Usmrceno   |
|---|----------------|------------|
| do 3,5 t  | 13 106         | 54         |
| 3,6 až 10 tun                                     | 4 633          | 15         |
| nad 10 tun  | 8 588          | 41         |
| nezjištěno  | 514            | 0          |
| <i>celkem</i>                                     | <i>26 841</i>  | <i>110</i> |
| <i>z toho NA nad 3,5 t</i>                        | <i>13 221</i>  | <i>56</i>  |

Zdroj: Policie České republiky

Z tabulky vyplývá, že nejvíce nehod a usmrcených osob připadá na řidiče nákladních automobilů hmotnostní třídy do 3,5 tuny. V obou sledovaných ukazatelů (počet nehod a počet usmrcených) se jedná o takřka polovinu z celkových počtů.



## **4 Návrh opatření směřujících ke zvýšení bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích**

### **4.1 SWOT analýza**

Následující SWOT analýza vychází z podkapitol analytické části dokumentu „Národní strategie bezpečnosti silničního provozu“. Jejím obsahem je zhodnocení silných, slabých stránek, příležitostí a hrozeb v oblasti bezpečnosti silniční dopravy.

#### **4.1.1 Silné stránky**

- zájem vlády ČR na zvýšení bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích deklarovaný v Dopravní politice ČR;
- deklarovaná ochota států s vysokým standardem bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích (GB, NL) pomoci České republice při řešení této problematiky v rámci bilaterálních vztahů;
- zvyšující se aktivita politiků na poli zvyšování bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích;
- dlouhodobě udržovaná databáze dopravních nehod u Policie ČR doplněná lokalizací nehod s využitím GPS;
- dobrá úroveň a tradice dětských dopravních soutěží, pravidelnost výuky;
- dlouhodobá tradice a kontinuita dopravní výchovy na prvním stupni základních škol;
- zvyšující se aktivita nevládních organizací v problematice bezpečnosti silničního provozu;
- existence metodiky pro provádění bezpečnostních auditů, bezpečnostních inspekcí a jejich ověřování v pilotních projektech;
- proškolení základní skupiny bezpečnostních auditorů;
- intenzivnější zapojení komerční sféry do aktivit zaměřených na zvyšování bezpečnosti silničního provozu;
- rostoucí zájem masmedií o problematiku bezpečnosti silničního provozu
- změna legislativy. [2]

#### 4.1.2 Slabé stránky

- není dostatečně akceptován celospolečenský význam bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích mezi občany;
- nedostatečná koordinace aktivit realizovaných jednotlivými subjekty, a to jak státními, tak i nestátními;
- nerozpracování Strategie do strategických dokumentů odpovědných subjektů a do jejich akčních plánů;
- málo rozsáhlá aplikace zahraničních doporučení ze strany mezinárodních organizací, i výsledků zahraničních výzkumných projektů;
- zkreslené a mnohdy věcně nepodložené informování o problematice bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích v médiích;
- bezohledné a agresivní chování některých účastníků provozu na pozemních komunikacích;
- nízká míra dodržování pravidel silničního provozu ze strany široké veřejnosti, ale i profesionálů;
- nízká vymahatelnost práva a z toho plynoucí nerespektování pravidel provozu na pozemních komunikacích i policejních a správních orgánů;
- absence přijímání adekvátních kroků, pokud opatření nejsou dostatečně účinná, a to u většiny subjektů;
- nekompletnost celostátní databáze možných opatření a jejich účinků;
- nedostatečná zajištěnost finančních prostředků pro financování aktivit vedoucích ke zvýšení bezpečnosti silničního provozu;
- nezařazení bezpečnostního auditu do procesu plánování a schvalování nových a rekonstruovaných úseků pozemních komunikací;
- nedostatečné zajištění výchovného působení bodového systému;
- nedostačující výcvik budoucích řidičů v autoškolách a systém státního dozoru nad autoškolami. [2]

### 4.1.3 Příležitosti

- snížení nehodovosti všech účastníků provozu na pozemních komunikacích, zejména jejich nejvážnějších následků na životě a zdraví;
- snížení nehodovosti zranitelných účastníků provozu na pozemních komunikacích především dětí, chodců a cyklistů;
- snížení ekonomických celospolečenských ztrát způsobených nehodovostí;
- užší spolupráce resortu Ministerstva vnitra a Ministerstva dopravy a krajských úřadů v oblasti prevence;
- zvýšení vnímání vlastní odpovědnosti za bezpečnost silničního provozu;
- zvýšení atraktivity práce u Policie ČR;
- aplikace nástrojů evropské směrnice „Řízení bezpečnosti na komunikacích“;
- využití možností nových technologií a nástrojů ITS v oblasti bezpečnosti silničního provozu;
- možnost získání finančních prostředků z fondů EU;
- vytvoření společensky žádoucích standardů chování;
- zvýšení obecné akceptace a vymahatelnosti práva.

### 4.1.4 Rizika

- při nedosažení cílů pokles podpory i pokles motivace pro další aktivity;
- ohrožení života a zdraví všech účastníků silničního provozu;
- zvýšení negativních dopadů na životní prostředí;
- nedostatečná podpora problematiky ze strany rozhodovacích orgánů a politických institucí;
- nárůst celospolečenských ztrát způsobených nehodovostí v silničním provozu;
- nedostatek respektování Strategie při tvorbě zákonů a předpisů týkajících se bezpečnosti silničního provozu;
- nedostatečné finanční zajištění navržených opatření. [2]

## **4.2 Opatření mající vliv na dodržování povolené rychlosti**

Pokud chceme počet nehod, zraněných a usmrcených následkem nedodržování povolené rychlosti doporučí se zaměřit na aplikaci následujících opatření:

- větší dohled nad dodržováním povolené rychlosti instalací stacionárních měřičů rychlosti;
- větší policejní dohled nad dodržováním povolené rychlosti na nebezpečných úsecích;
- policejní dohled postihující agresivní jízdu;
- zavedení bodové sankce za bránění v předjíždění, nedodržování bezpečné vzdálenosti mezi vozidly;
- preventivní kampaně směřující občany k dodržování povolené rychlosti a používání bezpečnostních pásů na všech sedadlech vozidla;
- používání stavebních principů zklidňování dopravy v obcích (vjezdové ostrůvky, vyosení komunikace, zúžení komunikace, zpomalovací prahy, vysazení chodníkových ploch v blízkosti křižovatek);
- zvýšení pokut pro čerstvé držitele řidičského průkazu v případě překročení povolené rychlosti;
- dopravní výchova na školách vedoucí mládež k používání bezpečnostních pásů a netoleranci rychlé jízdy.

## **4.3 Opatření omezující konzumenty alkoholu (a jiných drog) za volantem**

Pro snížení podílu řidičů usedajících z volant pod vlivem alkoholu (či jiné omamné látky) jsem navrhl následující opatření:

- výchova řidiče již ve fázi získávání řidičského průkazu (promítání výchovných klipů, shlédnutí příběhů obětí a viníků dopravních nehod zaviněných důsledkem požití alkoholu či drogy);
- větší policejní dohled ve dnech zvýšené konzumace alkoholu (večery z pátku na sobotu, hudební festivaly, sportovní události);
- kampaně v hudebních klubech, na diskotékách, v televizi podporující člověka, který účastníky přiveze, nepije a následně bezpečně odveze (forma slevy, speciální konzumační akce);
- výchova žáků ve školském zařízení (hlavně mládeže) směřující k netoleranci alkoholu a omamných látek za volantem.

#### ***4.4 Opatření zlepšující bezpečnostní riziko na křižovatkách***

Ke zlepšení stavu nehodovosti na křižovatkách navrhuji tato opatření:

- přestavba kapacitně a bezpečnostně nevyhovujících křižovatek na kruhové objezdy;
- dodržování stavebních norem a bezpečnostních doporučení při budování nových okružních křižovatek (dbát na správné rozměry prstence, zaústění jednotlivých větví, umístění přechodů pro chodce);
- zajištění dostatečných rozhledových úhlů na křižovatkách;
- zajištění správného umístění a dostatečného osvětlení přechodů pro chodce;
- stavební úpravy křižovatek směřující k jejich snadnější dopravní srozumitelnosti (vytvoření ostrůvků);
- omezení maximální rychlosti v blízkosti křižovatek s vysokou nehodovostí, používání reflexního dopravního značení;
- instalace elektronického zařízení schopného identifikovat jízdu vozidla na červenou.

#### ***4.5 Opatření vedoucí ke snížení nehodovosti na železničních přejezdech***

Opatření, která by vedla ke snížení počtu zraněných a usmrcených na železničních přejezdech navrhuji následující:

- analýza všech stávajících přejezdů, jejich porovnání s platnými stavebními normami, nevyhovující přejezdy uvést do stavu shodného s normou či zrušit;
- postupné doplnění závor na přejezdech zabezpečených pouze světelnou signalizací;
- zabezpečení dostatečných rozhledových úhlů na přejezdech zabezpečených pouze výstražnými kříži (prořezání křovin, úprava komunikace);
- na přejezdová zařízení umístit telefonické číslo umožňující v případě potřeby přímé spojení s pracovníkem řídícím provoz na daném úseku trati;
- umístění zařízení upozorňující řidiče jedoucí vyšší než povolenou rychlostí v blízkosti přejezdu zabezpečeného světelnou signalizací;
- zdůraznění povinnosti vyčkat vjezdu na železniční přejezd před zhasnutím červených světel (výchovný klip v televizi, promítání v učebnách autoškol);
- zrušení přejezdů na nepoužívaných částech tratě (odstranění výstražného kříže, zrušení omezení rychlosti).

#### ***4.6 Opatření týkající se bezpečnosti chodců na přechodů pro chodce***

Ke snížení počtu nehod a jejich následků na přechodech pro chodce navrhuji následující opatření:

- inventarizace všech stávajících přechodů, jejich porovnání se platnými stavebními normami a bezpečnostními předpisy, v případě nedostatků tyto přechody upravit;
- nalezení rizikových přechodů (z hlediska počtu zraněných a usmrcených osob), provedení úprav těchto přechodů, případně celé komunikace, směrem k vyšší bezpečnosti chodců;
- využívání nových prvků bezpečných přechodů (asymetrické přisvětlení chodců, používání reflexních dopravních značek, zdrsňení povrchu před přechodem, zapuštěná záblesková návěstidla, vytváření optických překážek vhodným značením zebry, elektronická detekce chodců);
- zklidňování dopravy v okolí přechodu pro chodce (dělicí ostrůvky, rozšíření chodníku do komunikace v místě přechodu, snížení rychlosti, používání retardérů);
- měření rychlosti v rizikových místech (např. u škol);
- dopravní výchova ve školských zařízeních vedoucí žáky ke správnému chování na přechodech pro chodce, nošení výrazného oblečení a poskytování první pomoci.

#### ***4.7 Opatření vedoucí ke zvýšení bezpečnosti dopravních komunikací***

Opatření, která by zvýšila bezpečnost provozu týkající se samotných silnic navrhuji následující:

- postupné nahrazení přetížených silnic I. třídy výstavbou nových dálnic a silnic dálničního typu;
- zlepšování dopravně technického stavu silnic (rozšíření vozovky, napřímení úseků, zlepšování směrových, výškových a rozhledových poměrů);
- urychlení výstavby obchvatů měst a obcí;
- pravidelná údržba stávající silniční sítě;
- aplikace bezpečnostních principů při stavbě silnic, provádění bezpečnostních auditů;
- nalezení nehodových úseků a jejich následná náprava vedoucí ke snížení počtu nehod;
- odstranění pevných překážek v nejbližším okolí rychlostních komunikací, odstranění nelegálně vybudovaných reklamních ploch v okolí silnic;
- používání prvků zklidňování dopravy v obcích (ostrůvky před vjezdem do obce, fyzické zúžení komunikace, měřiče rychlosti).

#### ***4.8 Opatření snižující následky nehod z hlediska dopravních prostředků***

Navržené opatření z hlediska dopravních prostředků, která by měla za následek snížení počtu nehod, zraněných a usmrcených jsem navrhl následující:

- omezení vydávání řidičského průkazu potřebných pro řízení silných motorových jednostopých vozidel;
- používání reflexních prvků (pásků, proužků) umístěných na oblečení při řízení jednostopých vozidel;
- promítnutí bezpečnostních klipů s motocyklovou tematikou v rámci procesu získávání řidičského průkazu na tento druh vozidla;
- výchova uchazečů o řidičský průkaz směrem k větší toleranci zranitelných účastníků silničního provozu (chodců, motocyklistů, cyklistů);
- dopravní výchova na školách vedoucí žáky k zvládnutí zásad bezpečné jízdy na kole v silničním provozu;
- politika státu podporující nákup bezpečných vozidel jak právníčkou tak i fyzickou osobou (např. formou úlevy na dani);
- časový zákaz řízení vozidel s výkonnými motory řidičům na určitou dobu po získání řidičského oprávnění (či pouze s dohledem zkušeného řidiče);
- zvýšený dohled policie nad dodržováním přestávek při řízení nákladních automobilů;
- využití moderních prvků bezpečného automobilu (automatické přivolání pomoci v případě nehody, kamerové systémy automobilu rozpoznávající vybočení z pruhu).

## ZÁVĚR

Kromě nedostatečně rozsáhlé sítě dálnic a nevyhovujícího dopravně technického stavu vozovek je dalším dosud nevyřešeným problémem chování tuzemských řidičů. Nejenže jsme nuceni se s jejich rychlou jízdou, bezohledností, porušováním předpisů a agresivitou potýkat každý den na našich silnicích, ale dokonce i v zahraničních státech si již řidiči z České republiky vydobyli špatnou pověst. V tomto ohledu je situace rozdílná v porovnání se zeměmi západní Evropy, kde jsou účastníci provozu vzájemně mnohem ohleduplnější a ukázněnější. Proces výchovy a výcviku žadatelů o řidičské oprávnění by tedy měl vést k vyššímu uvědomění si pocitu zodpovědnosti za životy a zdraví jak sebe sama, tak i ostatních účastníků silničního provozu.

Pokud chceme jako členové EU dosáhnout cíle vytyčeného v roce 2001 Evropskou komisí v Bílé knize Evropské dopravní politiky (snížení počtu smrtelných úrazů do roku 2010 o 50 % oproti roku 2001), je třeba použití systematického přístupu při řešení otázky bezpečnosti silničního dopravního systému. Aby mohlo být tohoto cíle dosaženo, je nezbytné provést účinná opatření a to v oblasti dopravní výchovy všech občanů zapojených do dopravního procesu, zvýšení dohledu nad dodržováním pravidel silničního provozu, zvýšení aktivní a pasivní bezpečnosti vozidel, zvýšení investic do dopravní infrastruktury. Bezpečnost silničního provozu se týká takřka všech občanů a na jejím zvyšování se tak musí podílet všichni jeho účastníci.

Je však třeba zmínit, že situace bezpečnosti provozu v rámci celého dopravního systému silniční dopravy ČR se postupně přibližuje k úrovni běžné v západní Evropě, se kterou má už nyní několik shodných charakteristik. Úplné zařazení naší země mezi nejvyspělejší státy v oblasti bezpečnosti silničního provozu však není v krátkodobém časovém horizontu možné. Čeká nás tak uskutečnění dlouhodobého procesu, na jehož cíli je dosažení stejných (nebo ještě lepších) relativních hodnot počtu usmrcených a těžce zraněných v porovnání s vyspělými státy Evropy.



## POUŽITÁ LITERATURA

- [1] TESAŘÍK, J.; SOBOTKA, P. *Informace o nehodovosti na komunikacích České republiky za rok 2008* [online]. Policie České republiky, aktualizováno 14. 1. 2009 [cit. 2009-04-10]. Dostupný na WWW: <<http://www.policie.cz/clanek/statisticky-prehled-nehodovosti-649309.aspx>>.
- [2] *Revize a aktualizace Národní strategie bezpečnosti silničního provozu na období 2008-2010 (2012)* [online]. Ministerstvo dopravy, aktualizováno 15. 1. 2009 [cit. 2009-04-18]. Dostupný na WWW: <<http://www.ibesip.cz/Narodni-strategie-BESIP>>.
- [3] URBAN, D. *Složení vozového parku v ČR* [online]. Sdružení automobilového průmyslu, aktualizováno 17. 2. 2009 [cit. 2009-05-05]. Dostupný na WWW: <<http://www.autosap.cz/sfiles/a1-9.htm>>.
- [4] *Dopravní politika České republiky na léta 2005-2013* [online]. Ministerstvo dopravy, aktualizováno 13. 7. 2005 [cit. 2009-05-05]. Dostupný na WWW: <[http://www.mdcz.cz/cs/Strategie/Dopravni\\_politika/Dopravni\\_politika.htm](http://www.mdcz.cz/cs/Strategie/Dopravni_politika/Dopravni_politika.htm)>.
- [5] SKLÁDANÁ, P.; TECL, J. *Jízdní výkony a účel používání automobilu* [online]. Centrum dopravního výzkumu, aktualizováno 1. 6. 2005 [cit. 2009-05-05]. Dostupný na WWW: <<http://www.czrso.cz/index.php?id=383>>.
- [6] *Nepřiměřená rychlost je největším zabijákem na evropských silnicích* [online]. Ministerstvo dopravy, aktualizováno 25. 2. 2009 [cit. 2009-05-15]. Dostupný na WWW: <<http://www.ibesip.cz/Rychlost/Nepriemerena-rychlost-je-nejvetsim-zabijakem-na-evropskych-silnicich>>.
- [7] *Vliv rychlosti na bezpečnost silničního provozu* [online]. Ministerstvo dopravy, aktualizováno 16. 4. 2009 [cit. 2009-05-16]. Dostupný na WWW: <<http://www.ibesip.cz/Rychlost/Vliv-rychlosti-na-bezpecnost-silnicniho-provozu>>.
- [8] *Možné účinky některých drog na řidiče* [online]. Ministerstvo dopravy, aktualizováno 8. 9. 2008 [cit. 2009-05-16]. Dostupný na WWW: <<http://www.ibesip.cz/Alkohol-a-drogy/Drogy>>.
- [9] WEINBERGER, J. Vliv některých drog. *Policista*, 2008, č. 1, s. 12–13.
- [10] TECL, J. *Rozdělení nehodovosti na úsecích a křižovatkách* [online]. Centrum dopravního výzkumu, aktualizováno 1. 6. 2007 [cit. 2009-05-05]. Dostupný na WWW: <<http://www.czrso.cz/index.php?id=319>>.
- [11] TECL, J. *Železniční přejezdy – z hlediska pozemní komunikace* [online]. Centrum dopravního výzkumu, aktualizováno 1. 6. 2007 [cit. 2009-05-05]. Dostupný na WWW: <<http://www.czrso.cz/index.php?id=101>>.
- [12] TECL, J. *Přechody pro chodce – z hlediska pozemní komunikace* [online]. Centrum dopravního výzkumu, aktualizováno 1. 6. 2007 [cit. 2009-05-05]. Dostupný na WWW: <<http://www.czrso.cz/index.php?id=100>>.
- [13] SKLÁDANÝ, P. *Přednost chodců na přechodech – realita či zbožná přání?* [online]. Centrum dopravního výzkumu, aktualizováno 1. 6. 2007 [cit. 2009-05-05]. Dostupný na WWW: <<http://www.czrso.cz/index.php?id=273>>.

- [14] *Na dálnicích se v roce 2008 snížila nehodovost* [online]. Ředitelství silnic a dálnic ČR, aktualizováno 27. 2. 2009 [cit. 2009-05-18]. Dostupný na WWW: <<http://www.rsd.cz/print/Informacni-servis/na-dalnicich-se-v-roce-2008-snizila-nehodovost>>.
- [15] *Investice do dálnic loni klesly o devět procent* [online]. Hospodářská komora České republiky, aktualizováno 9. 4. 2008 [cit. 2009-05-18]. Dostupný na WWW: <[http://www.hkcr.cz/hk-cr-top-02-sede/podpora-podnikani-v-cr/oborove-informace/stavebnictvi-technicka-remesla-a-technicka-zarizeni/art\\_24896/investice-do-dalnic-loni-klesly-o-devet-procent.aspx](http://www.hkcr.cz/hk-cr-top-02-sede/podpora-podnikani-v-cr/oborove-informace/stavebnictvi-technicka-remesla-a-technicka-zarizeni/art_24896/investice-do-dalnic-loni-klesly-o-devet-procent.aspx)>.
- [16] *Ve fondu chybí deset miliard korun na výstavbu silnic a dálnic* [online]. eStav.cz, aktualizováno 22. 2. 2009 [cit. 2009-05-18]. Dostupný na WWW: <<http://www.estav.cz/zpravy/new/sfdi-dalnice-penize-d47-ostrava.html>>.
- [17] GEBAUER, M. *Alkohol za volantem způsobuje snížení periferního vidění řidiče* [online]. Domluvme se, aktualizováno 19. 11. 2008 [cit. 2009-05-16]. Dostupný na WWW: <<http://www.domluvme-se.cz/default.aspx?id=376&ido=93&sh=-1793122920>>.
- [18] NEUSAR, Z. *Statistika nehod na přejezdech za rok 2007* [online]. Drážní inspekce, aktualizováno 11. 1. 2008 [cit. 2009-05-09]. Dostupný na WWW: <<http://www.dicr.cz/statistika-nehod-na-prejezdech-za-rok-2007-1>>.
- [19] MAREK, J. *Jak na železniční přejezdy v bodech* [online]. [www.prejezdy.info](http://www.prejezdy.info), aktualizováno 6. 9. 2006 [cit. 2009-05-09]. Dostupný na WWW: <<http://www.prejezdy.info/node/59>>.
- [20] *Dálniční síť v České republice* [online]. [ceskedalnice.cz](http://ceskedalnice.cz), aktualizováno 23. 12. 2008 [cit. 2009-05-18]. Dostupný na WWW: <<http://www.ceskedalnice.cz/dalnicni-sit>>.

## SEZNAM TABULEK

|  |    |
|--|----|
| Tabulka č. 1: Absolutní a relativní změny vybraných ukazatelů (2007–2008).....         | 15 |
| Tabulka č. 2: Počet nehod a usmrcených v rámci dní v týdnu (2008) .....                | 16 |
| Tabulka č. 3: Počet nehod a usmrcených v rámci jednotlivých měsíců (2008) .....        | 17 |
| Tabulka č. 4: Přehled viníků a zavinění nehod (2008).....                              | 23 |
| Tabulka č. 5: Deset nejtragičtějších příčin nehod (2008).....                          | 23 |
| Tabulka č. 6: Vývoj počtu nehod, usmrcených a zraněných na přechodech (2000–2008)..... | 34 |
| Tabulka č. 7: Pravděpodobnost usmrcení chodce při srážce s automobilem .....           | 36 |
| Tabulka č. 8: Počet nehod, zraněných a usmrcených dle místa nehody v ČR (2008).....    | 38 |
| Tabulka č. 9: Počet usmrcených a počet nehod dle druhu komunikace (2008) .....         | 39 |
| Tabulka č. 10: Výdaje na stavbu dálnic (1998–2007).....                                | 42 |
| Tabulka č. 11: Závažnosti nehod z hlediska druhů vozidla (2008).....                   | 45 |
| Tabulka č. 12: Členění nehod roku výroby osobních automobilů (2008).....               | 46 |
| Tabulka č. 13: Členění nehod dle objemu válců osobních automobilů (2008).....          | 48 |
| Tabulka č. 14: Členění nehod dle hmotnostních tříd nákladních automobilů (2008) .....  | 48 |

## SEZNAM OBRÁZKŮ

|   |    |
|---|----|
| Obrázek č. 1: Porovnání usmrcených při nehodách a zavražděných (1990–2008).....                                       | 9  |
| Obrázek č. 2: Historický vývoj usmrcení v silniční dopravě (1960–2006).....   | 11 |
| Obrázek č. 3: Historický vývoj zranění v silniční dopravě (1960–2006).....  | 11 |
| Obrázek č. 4: Historický vývoj počtu nehod v silniční dopravě (1960–2006).....  | 11 |
| Obrázek č. 5: Počet úmrtí na silnicích a cíl strategie.....   | 13 |
| Obrázek č. 6: Usmrcení a těžce zranění na pozemních komunikacích ČR (1980–2008) .....                                 | 13 |
| Obrázek č. 7: Vývoj počtů osobních automobilů (1987–2008) .....   | 14 |
| Obrázek č. 8: Vývoj počtu nehod a jejich následků s trendem (od 1990).....  | 15 |
| Obrázek č. 9: Počet nehod – dny v týdnu .....   | 16 |
| Obrázek č. 10: Počet usmrcených – dny v týdnu .....   | 16 |
| Obrázek č. 11: Počet usmrcených na mil. obyvatel, srovnání s ČR (1970–2007) .....                                     | 19 |
| Obrázek č. 12: Počet usmrcených na mil. obyvatel (2007).....  | 20 |
| Obrázek č. 13: Usmrcení v provozu na pozemních komunikacích na mld. vozokm (2007)....                                 | 20 |
| Obrázek č. 14: Stupeň používání bezpečnostních pásů řidiči osobních automobilů (2006) ...                             | 21 |
| Obrázek č. 15: Rozdělení počtu usmrcených podle typu účastníka provozu (2007) .....                                   | 22 |
| Obrázek č. 16: Rozdělení počtu usmrcených účastníků provozu podle věku (2007).....                                    | 22 |
| Obrázek č. 17: Vztah mezi průměrnou rychlostí nehodovostí .....   | 24 |
| Obrázek č. 18: Zorné pole řidiče při různých rychlostech .....  | 25 |
| Obrázek č. 19: Počet usmrcených při nehodách zaviněných pod vlivem alkoholu (2008).....                               | 26 |
| Obrázek č. 20: Závislost relativního rizika nehody s újmou na zdraví na rychlosti a řízením pod vlivem alkoholu ..... | 27 |
| Obrázek č. 21: Zorné pole řidiče ovlivněné alkoholem.....   | 27 |
| Obrázek č. 22: Počet nehod dle typu křižovatky (2005) .....   | 30 |
| Obrázek č. 23: Počet usmrcených dle typu křižovatky (2005).....   | 30 |
| Obrázek č. 24: Počet nehod, zranění a úmrtí na přejezdech (2003–2008).....  | 31 |
| Obrázek č. 25: Typy železničních přejezdů a počty nehod (2008) .....  | 31 |
| Obrázek č. 26: Výstražný kříž s dopravní značkou „Stůj, dej přednost v jízdě!“ .....                                  | 32 |
| Obrázek č. 27: Závora mechanického přejezdového zabezpečovacího zařízení.....   | 33 |
| Obrázek č. 28: Výstražník světelného přejezdového zabezpečovacího zařízení.....                                       | 33 |
| Obrázek č. 29: Vývoj počtu nehod a usmrcených na přechodech (2000–2008).....  | 34 |
| Obrázek č. 30: Brzdná dráha při různých rychlostech.....  | 35 |
| Obrázek č. 31: Pravděpodobnost usmrcení chodce při srážce s automobilem.....  | 36 |

|   |    |
|---|----|
| Obrázek č. 32: Počet nehod, zraněných a usmrcených dle místa nehody v ČR (2008) .....                           | 38 |
| Obrázek č. 33: Rozdělení počtu usmrcených dle místa nehody (2007) .....   | 40 |
| Obrázek č. 34: Rozdělení počtu nehod se zraněním dle místa nehody (2007).....                                   | 40 |
| Obrázek č. 35: Vývoj relativní nehodovosti v ČR na dálnicích a silnicích I., II. a III. třídy (1985–2007) ..... | 41 |
| Obrázek č. 36: Výdaje na stavbu dálnic (1998–2007).....   | 42 |
| Obrázek č. 37: Dálnice a rychlostní komunikace (1. 1. 2009) .....   | 44 |
| Obrázek č. 38: Stáří parku osobních automobilů v ČR (2008) .....  | 47 |
| Obrázek č. 39: Podíl registrovaných osobních vozidel starších deseti let (2007).....                            | 47 |

## SEZNAM ZKRATEK

|       |   |
|-------|---|
| A     | Rakousko  |
| B     | Belgie  |
| BG    | Bulharsko   |
| BESIP | Bezpečnost silničního provozu   |
| CDV   | Centrum dopravního výzkumu  |
| CH    | Švýcarsko   |
| CY    | Kypr  |
| CZ    | Česká republika   |
| ČR    | Česká republika   |
| ČSSR  | Československá socialistická republika  |
| ČVUT  | České vysoké učení technické v Praze  |
| D     | Německo   |
| DK    | Dánsko  |
| E     | Španělsko   |
| EST   | Estonsko  |
| ETSC  | Evropská rada pro bezpečnost dopravy  |
| EU    | Evropská unie   |
| F     | Francie   |
| FIN   | Finsko  |
| GB    | Velká Británie  |
| GPS   | Global Positioning System<br>Globální navigační systém  |
| GR    | Řecko   |
| H     | Maďarsko  |
| HR    | Chorvatsko  |
| I     | Itálie  |
| IRL   | Irsko   |
| IRTAD | International Road Traffic and Accident Database<br>Mezinárodní databáze silniční nehodovosti |
| IS    | Island  |
| ITS   | Intelligent Transport Systems<br>Dopravní telematika  |

|        |  |
|--------|--|
| MDČR   | Ministerstvo dopravy České republiky   |
| MLT    | Malta  |
| N      | Norsko   |
| NL     | Nizozemí   |
| L      | Lucembursko  |
| LT     | Litva  |
| LV     | Lotyšsko   |
| P      | Portugalsko  |
| PL     | Polsko   |
| PČR    | Policie České republiky  |
| RO     | Rumunsko   |
| ŘSD    | Ředitelství silnic a dálnic ČR   |
| S      | Švédsko  |
| SARTRE | Social Attitudes to Road Traffic Risk in Europe<br>Postoje k bezpečnosti silničního provozu v Evropě |
| SFDI   | Státní fond dopravní infrastruktury  |
| SK     | Slovensko  |
| SLO    | Slovinsko  |

## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha č. 1: Počet usmrcených na mil. obyvatel v evropských zemích (1990–2007)

Příloha č. 2: Počet usmrcených na mld. vozokm v evropských zemích (1990–2007)

Příloha č. 3: Počet usmrcených na mil. mot. vozidel v evropských zemích (1990–2007)





## Příloha č. 1

|                        | 1990  | 1992  | 1993  | 1994  | 1995  | 1996  | 1997  | 1998  | 1999  | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>státy EU-15</b>     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| A                      | 202,6 | 178,9 | 162,3 | 168,6 | 152,2 | 129,0 | 138,7 | 120,7 | 135,0 | 121,8 | 119,3 | 118,3 | 114,7 | 107,4 | 93,3  | 88,1  | 83,3  |
| B                      | 198,6 | 166,8 | 164,9 | 167,5 | 143,0 | 133,7 | 134,1 | 147,2 | 136,8 | 143,6 | 144,8 | 131,2 | 117,1 | 111,8 | 104,3 | 101,7 | 100,8 |
| D                      | 139,6 | 132,4 | 122,9 | 120,7 | 115,9 | 107,0 | 104,2 | 95,0  | 94,7  | 91,3  | 84,8  | 83,0  | 80,0  | 70,8  | 65,0  | 61,8  | 60,1  |
| DK                     | 123,5 | 111,8 | 107,9 | 105,1 | 111,6 | 97,9  | 92,7  | 94,3  | 96,7  | 93,4  | 80,6  | 86,3  | 80,8  | 68,3  | 61,1  | 56,4  | 74,2  |
| E                      | 232,0 | 200,6 | 163,3 | 143,5 | 146,7 | 139,7 | 142,6 | 151,2 | 145,2 | 145,4 | 137,5 | 128,7 | 128,0 | 110,2 | 102,2 | 93,3  | 86,9  |
| F                      | 198,2 | 173,1 | 166,3 | 156,0 | 153,2 | 146,6 | 144,4 | 151,9 | 143,9 | 136,4 | 138,2 | 129,0 | 101,6 | 93,4  | 87,8  | 76,5  | 75,1  |
| FIN                    | 130,5 | 119,5 | 95,8  | 94,5  | 86,5  | 79,0  | 85,3  | 77,7  | 83,5  | 76,6  | 83,6  | 79,9  | 72,8  | 71,8  | 72,4  | 63,9  | 72,0  |
| GB                     | 93,8  | 75,5  | 68,0  | 65,2  | 64,2  | 63,6  | 63,4  | 60,5  | 59,9  | 59,9  | 61,2  | 60,4  | 61,4  | 56,3  | 55,4  | 54,4  | 50,5  |
| GR                     | 201,8 | 209,1 | 208,0 | 216,1 | 230,6 | 205,9 | 200,5 | 207,5 | 200,8 | 186,8 | 172,0 | 149,0 | 145,8 | 151,3 | 149,6 | 148,9 | 142,0 |
| I                      | 124,2 | 141,5 | 126,0 | 124,3 | 122,8 | 116,7 | 117,0 | 118,9 | 115,0 | 114,9 | 115,5 | 118,2 | 105,8 | 97,2  | 92,8  | 96,5  |       |
| IRL                    | 136,3 | 116,7 | 120,6 | 112,7 | 121,4 | 124,9 | 128,9 | 123,6 | 110,3 | 109,6 | 107,1 | 96,0  | 84,2  | 88,2  | 93,4  | 86,1  | 79,7  |
| L                      | 185,2 | 187,2 | 192,4 | 165,0 | 170,3 | 171,9 | 143,5 | 134,4 | 135,2 | 174,7 | 158,7 | 139,6 | 118,3 | 110,9 | 97,6  | 76,6  | 90,3  |
| NL                     | 92,4  | 84,9  | 82,2  | 84,6  | 86,5  | 76,2  | 74,7  | 68,1  | 69,2  | 68,2  | 62,1  | 61,3  | 63,5  | 49,5  | 46,0  | 44,6  | 43,3  |
| P                      | 282,5 | 288,6 | 252,1 | 233,2 | 252,3 | 253,8 | 233,8 | 224,4 | 210,2 | 181,3 | 161,8 | 160,9 | 147,6 | 122,9 | 118,0 | 91,7  | 92,1  |
| S                      | 90,5  | 87,8  | 72,7  | 67,4  | 64,9  | 60,8  | 61,2  | 60,0  | 65,5  | 66,7  | 62,4  | 59,7  | 59,2  | 53,5  | 48,8  | 49,2  | 51,7  |
| <b>členové od 2004</b> |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| CY                     | 173,8 | 223,7 | 189,1 | 212,5 | 182,9 | 198,4 | 174,8 | 167,4 | 169,4 | 166,4 | 146,9 | 131,5 | 132,9 | 156,2 | 136,2 | 114,8 | 118,8 |
| CZ                     | 124,6 | 148,6 | 147,6 | 158,4 | 153,7 | 151,9 | 154,9 | 132,1 | 141,4 | 144,6 | 130,4 | 140,2 | 141,8 | 135,3 | 125,8 | 103,7 | 118,8 |
| EST                    | 277,7 | 188,0 | 213,0 | 244,0 | 224,9 | 145,7 | 191,9 | 196,4 | 169,1 | 149,2 | 146,2 | 164,5 | 121,4 | 126,1 | 124,6 | 151,3 | 145,4 |
| H                      | 234,4 | 203,3 | 162,8 | 152,0 | 155,1 | 134,2 | 136,7 | 135,3 | 129,4 | 119,5 | 121,5 | 140,4 | 130,7 | 128,1 | 126,6 | 129,0 | 121,2 |
| LT                     | 249,7 | 208,5 | 239,5 | 205,6 | 180,8 | 179,9 | 195,7 | 223,9 | 206,7 | 173,6 | 191,2 | 201,3 | 205,7 | 219,6 | 225,7 | 221,6 | 215,8 |
| LV                     | 328,7 | 302,0 | 281,1 | 304,0 | 262,3 | 239,5 | 228,6 | 277,6 | 268,8 | 268,2 | 235,6 | 239,8 | 229,4 | 223,8 | 191,7 | 176,5 | 181,7 |
| MLT                    | 11,2  | 30,3  | 38,3  | 16,3  | 37,6  | 50,8  | 47,7  | 44,9  | 31,6  | 39,5  | 42,1  | 40,3  | 42,5  | 32,3  | 39,7  | 24,8  | 34,7  |
| PL                     | 192,0 | 180,8 | 164,7 | 174,8 | 178,7 | 164,6 | 189,1 | 183,1 | 174,1 | 162,9 | 143,2 | 152,5 | 147,7 | 149,6 | 142,7 | 137,5 | 146,4 |
| SK                     | 131,4 | 131,5 | 120,1 | 127,4 | 130,3 | 119,0 | 153,7 | 159,3 | 124,3 | 119,7 | 116,2 | 116,4 | 121,4 | 112,9 | 111,4 | 112,9 | 116,4 |
| SLO                    | 258,5 | 246,7 | 247,9 | 253,9 | 208,5 | 195,3 | 180,4 | 156,2 | 168,0 | 157,3 | 139,4 | 134,9 | 121,2 | 137,1 | 128,8 | 130,8 | 145,3 |
| <b>členové od 2007</b> |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| BG                     | 174,6 | 148,9 | 154,3 | 164,9 | 150,7 | 120,1 | 110,5 | 125,8 | 127,8 | 124,2 | 124,0 | 122,2 | 123,1 | 121,5 | 123,3 | 134,4 | 129,6 |
| RO                     | 164,7 | 123,7 | 124,3 | 126,7 | 126,2 | 125,8 | 127,0 | 123,5 | 111,5 | 110,2 | 109,7 | 110,1 | 102,9 | 111,4 | 121,7 | 114,2 | 128,8 |
| <b>Ostatní</b>         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| HR                     | 284,3 | 203,8 | 178,7 | 168,1 | 167,2 | 160,4 | 158,7 | 143,5 | 151,3 | 149,5 | 147,7 | 141,2 | 157,8 | 137,8 | 135,3 | 139,2 | 140,3 |
| IS                     | 94,5  | 80,8  | 64,2  | 44,9  | 89,6  | 37,0  | 55,1  | 98,2  | 75,3  | 113,1 | 83,9  | 100,7 | 79,3  | 79,0  | 64,6  | 103,3 | 48,7  |
| N                      | 78,4  | 75,8  | 65,4  | 65,4  | 70,1  | 58,4  | 69,0  | 79,7  | 68,4  | 75,9  | 61,1  | 68,5  | 61,6  | 56,3  | 48,6  | 52,2  | 50,2  |
| CH                     | 138,6 | 122,0 | 104,7 | 97,4  | 98,6  | 87,3  | 82,9  | 84,1  | 81,8  | 82,6  | 75,5  | 70,7  | 74,6  | 69,3  | 55,2  | 49,6  | 51,1  |

## Příloha č. 2

|                 | 1990 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| státy EU-15     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| A               | 27,9 | 23,3 | 20,9 | 21,0 | 18,6 | 15,3 | 16,1 | 13,7 | 14,9 | 13,2 | 12,7 | 12,3 | 11,7 | 10,8 | 9,3  | 8,9  | 8,4  |
| B               | 28,1 | 22,2 | 21,7 | 21,4 | 18,1 | 16,7 | 16,4 | 17,4 | 15,7 | 16,3 | 16,2 | 14,6 | 13,0 | 12,3 | 11,5 | 11,1 | 10,8 |
| D               | 20,0 | 18,0 | 16,7 | 16,0 | 15,1 | 13,9 | 13,4 | 12,0 | 11,6 | 11,3 | 10,2 | 10,0 | 9,7  | 8,4  | 7,8  | 7,4  | 7,2  |
| DK              | 17,3 | 14,8 | 14,2 | 13,6 | 14,2 | 12,2 | 11,2 | 11,1 | 11,1 | 10,7 | 9,2  | 9,7  | 9,1  | 7,7  | 6,9  | 6,4  | 8,2  |
| F               | 25,7 | 21,4 | 20,3 | 19,4 | 18,7 | 17,7 | 17,2 | 17,6 | 16,2 | 15,1 | 14,8 | 13,8 | 10,9 | 10,0 | 9,6  | 8,5  | 8,2  |
| FIN             | 16,3 | 14,2 | 11,5 | 11,5 | 10,5 | 9,5  | 10,1 | 8,9  | 9,4  | 8,5  | 9,1  | 8,5  | 7,6  | 7,4  | 7,3  | 6,4  | 7,0  |
| GB              |      | 10,3 | 9,3  | 8,8  | 8,5  | 8,2  | 8,0  | 7,6  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| GR              |      |      | 34,3 | 34,1 | 34,6 | 29,6 | 27,3 | 26,7 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| IRL             | 19,2 | 15,8 | 15,8 | 13,8 | 13,7 | 13,1 |      |      |      |      | 10,9 |      |      |      |      |      |      |
| NL              | 14,2 | 12,4 | 12,0 | 11,9 | 12,1 | 10,7 | 10,2 | 9,2  | 8,9  | 8,5  | 7,8  | 7,7  | 7,7  |      |      |      |      |
| S               | 12,0 | 11,6 | 9,9  | 9,1  | 8,6  | 8,1  | 8,1  | 7,9  | 8,5  | 8,5  | 7,8  | 7,3  | 7,2  | 6,4  | 5,9  | 5,9  | 6,1  |
| členové od 2004 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| CZ              | 48,3 |      |      |      | 47,1 | 45,2 | 44,2 | 34,9 | 36,1 | 36,7 | 32,4 | 33,1 | 31,7 | 29,3 | 25,6 | 20,6 | 23,6 |
| SK              | 69,4 |      |      |      | 65,0 |      |      |      |      | 48,3 |      |      |      |      |      |      |      |
| SLO             |      |      |      |      | 45,6 | 38,1 | 32,9 | 28,5 | 29,1 | 26,6 | 23,1 | 21,7 | 16,7 | 18,1 | 16,6 | 16,5 | 18,3 |
| ostatní         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| IS              | 13,5 | 11,1 | 9,1  | 6,3  | 12,7 | 5,2  | 7,8  | 13,6 | 10,3 | 16,0 |      |      |      |      |      | 10,9 | 4,8  |
| N               | 12,0 | 11,7 | 10,0 | 9,8  | 10,5 | 8,4  | 9,8  | 11,1 | 9,5  | 10,5 | 8,3  | 9,1  | 8,1  | 7,2  | 6,1  | 6,5  | 6,3  |
| CH              | 18,6 | 16,6 | 14,7 | 13,5 | 13,4 | 11,7 | 11,0 | 11,0 | 10,5 | 10,4 | 9,3  | 8,6  | 9,0  | 8,3  | 6,6  | 5,9  | 6,3  |

## Příloha č. 3

|                        | 1990   | 1992   | 1993   | 1994   | 1995   | 1996   | 1997   | 1998   | 1999   | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>státy EU-15</b>     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |
| A                      | 419,4  | 356,4  | 311,9  | 313,9  | 274,8  | 225,6  | 236,1  | 200,3  | 217,8  | 190,7 | 183,2 | 179,1 | 182,0 | 168,7 | 145,5 | 136,7 | 126,2 |
| B                      | 430,1  | 348,3  | 337,9  | 335,3  | 282,1  | 259,2  | 255,4  | 275,0  | 249,6  | 256,3 | 254,6 | 228,8 | 202,8 | 191,7 | 176,8 | 171,0 | 167,7 |
| D                      | 264,0  | 239,4  | 219,0  | 210,8  | 199,1  | 181,2  | 174,4  | 157,1  | 153,6  | 146,1 | 132,9 | 128,4 | 123,1 | 108,0 | 98,3  | 92,7  | 89,2  |
| DK                     | 306,6  | 276,9  | 266,1  | 257,3  | 274,0  | 233,7  | 215,5  | 214,4  | 217,2  | 206,7 | 177,1 | 187,0 | 173,9 | 146,4 | 128,8 | 119,8 | 146,7 |
| E                      | 575,4  | 450,7  | 358,1  | 308,2  | 305,1  | 280,6  | 276,2  | 279,6  | 256,0  | 248,1 | 227,5 | 213,3 | 214,5 | 179,4 | 160,6 | 143,8 | 134,0 |
| F                      | 420,4  | 360,1  | 343,7  | 321,4  | 311,8  | 295,5  | 286,4  | 274,3  | 254,0  | 235,7 | 234,6 | 214,9 | 167,4 | 151,9 | 143,1 | 125,7 | 121,9 |
| FIN                    | 290,4  | 263,6  | 211,0  | 216,2  | 199,1  | 179,9  | 190,8  | 173,1  | 179,4  | 159,5 | 169,3 | 159,4 | 142,6 | 136,0 | 132,0 | 112,9 | 123,4 |
| GB                     | 216,6  | 175,4  | 156,7  | 148,2  | 145,5  | 139,4  | 135,8  | 127,3  | 122,9  | 121,3 | 118,3 | 114,6 | 114,6 | 102,0 | 99,0  | 96,4  | 89,4  |
| GR                     | 737,4  | 709,4  | 675,7  | 667,4  | 671,8  | 568,1  | 520,0  | 504,7  | 451,2  | 402,5 | 348,8 | 287,0 | 268,9 | 265,0 | 249,7 | 236,8 | 225,8 |
| I                      | 227,3  | 235,9  | 203,1  | 200,5  | 194,8  | 182,2  | 178,8  | 183,0  | 170,8  | 166,5 | 162,5 | 160,0 | 140,3 | 130,4 | 125,8 | 131,4 |       |
| IRL                    | 453,5  | 368,6  | 374,5  | 336,1  | 346,3  | 338,3  | 329,6  | 303,1  | 256,8  | 246,4 | 232,2 | 203,2 | 172,9 | 183,7 | 185,1 | 159,0 | 147,2 |
| L                      | 327,1  | 309,3  | 308,9  | 252,9  | 252,7  | 254,5  | 210,5  | 193,2  | 188,9  | 237,5 | 210,2 | 181,8 | 151,4 | 139,7 | 123,0 | 95,7  | 111,4 |
| NL                     | 232,8  | 209,2  | 197,9  | 199,6  | 202,2  | 174,7  | 167,2  | 145,6  | 142,7  | 136,5 | 124,5 | 120,8 | 122,6 | 94,7  | 86,9  | 83,8  | 80,0  |
| P                      | 679,2  | 586,9  | 476,1  | 410,6  | 419,3  | 396,6  | 342,7  | 307,0  | 268,6  | 234,7 | 200,2 | 192,1 | 297,5 | 241,1 | 227,5 | 176,8 | 177,7 |
| S                      | 178,6  | 173,1  | 145,2  | 136,2  | 131,4  | 122,2  | 122,2  | 118,1  | 125,9  | 124,8 | 113,7 | 107,8 | 105,8 | 95,0  | 85,8  | 85,5  | 89,0  |
| <b>členové od 2004</b> |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |
| CY                     | 375,5  | 438,5  | 373,4  | 415,6  | 351,2  | 371,0  | 324,9  | 298,4  | 295,0  | 289,8 | 255,9 | 245,4 | 253,3 | 305,5 | 266,3 | 224,5 | 232,4 |
| CZ                     | 401,1  | 450,7  | 435,6  | 447,1  | 416,1  | 396,4  | 387,2  | 313,9  | 328,4  | 344,4 | 311,0 | 330,6 | 322,3 | 302,2 | 271,8 | 214,7 | 234,6 |
| EST                    | 1468,0 | 808,5  | 825,2  | 827,3  | 728,1  | 439,2  | 546,0  | 527,9  | 424,9  | 369,6 | 403,7 | 458,8 | 337,4 | 349,8 | 345,7 | 419,8 | 403,3 |
| H                      | 1124,4 | 850,3  | 668,5  | 613,8  | 598,9  | 498,4  | 502,9  | 490,2  | 489,0  | 443,5 | 436,3 | 480,5 | 422,2 | 392,1 | 379,2 | 376,9 | 344,0 |
| LT                     | 1190,1 | 903,7  | 1009,0 | 816,4  | 783,0  | 764,9  | 720,0  | 761,9  | 670,9  | 531,5 | 585,4 | 577,9 | 587,9 | 623,5 | 641,0 | 629,4 | 612,8 |
| LV                     | 2422,7 | 2248,6 | 1608,9 | 1449,4 | 1441,0 | 1151,2 | 1101,0 | 1169,3 | 1039,9 | 954,9 | 839,1 | 840,6 | 800,0 | 775,9 | 664,7 | 612,0 | 630,1 |
| MLT                    | 28,6   | 71,4   | 74,5   | 26,5   | 58,3   | 87,6   | 73,5   | 66,4   | 50,4   | 63,0  | 67,2  | 67,2  | 71,4  | 54,6  | 67,2  | 42,0  | 58,8  |
| PL                     | 811,1  | 680,5  | 607,6  | 621,1  | 616,9  | 540,5  | 595,0  | 557,1  | 511,0  | 446,2 | 375,8 | 375,3 | 354,7 | 342,0 | 323,8 | 290,7 | 309,6 |
| SK                     | 523,4  | 488,8  | 459,4  | 489,6  | 474,8  | 413,4  | 536,3  | 544,7  | 440,3  | 418,0 | 396,8 | 341,3 | 356,1 | 331,5 | 327,2 | 331,5 | 341,9 |
| SLO                    | 690,3  | 752,3  | 726,1  | 662,7  | 503,0  | 449,6  | 395,1  | 324,9  | 335,0  | 305,1 | 265,3 | 257,2 | 227,2 | 250,5 | 224,3 | 225,4 | 250,2 |
| <b>členové od 2007</b> |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |
| BG                     | 999,4  | 782,1  | 666,2  | 754,6  | 443,8  | 346,5  | 309,0  | 339,8  | 331,1  | 310,2 | 309,9 | 294,0 | 294,3 | 289,1 | 293,4 | 319,7 | 308,4 |
| RO                     | 2244,5 | 1394,1 | 1256,6 | 1149,0 | 1108,8 | 904,9  | 943,6  | 847,5  | 722,1  | 682,0 | 678,7 | 661,3 | 616,4 | 666,9 | 728,4 | 683,4 | 770,5 |
| <b>ostatní</b>         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |
| HR                     | 1660,6 | 1337,4 | 1205,9 | 1129,2 | 1011,4 | 767,8  | 685,2  | 574,2  | 560,1  | 525,7 | 519,3 | 503,2 | 562,6 | 488,0 | 479,1 | 492,8 | 496,8 |
| IS                     | 173,9  | 156,7  | 124,1  | 89,6   | 179,1  | 73,0   | 105,6  | 180,0  | 131,3  | 185,0 | 131,9 | 145,7 | 114,4 | 111,1 | 87,2  | 131,4 | 59,8  |
| N                      | 150,6  | 146,3  | 125,5  | 124,9  | 132,4  | 108,1  | 128,7  | 141,6  | 119,2  | 128,1 | 101,9 | 113,4 | 100,6 | 90,1  | 76,2  | 79,9  | 76,9  |
| CH                     | 244,9  | 211,9  | 182,3  | 168,3  | 167,9  | 147,7  | 137,8  | 137,3  | 130,4  | 129,2 | 115,6 | 106,7 | 111,7 | 102,6 | 81,1  | 72,4  | 74,0  |