

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera

Externí efekty nehodovosti v dopravě

Bc. Břetislav Frk

Diplomová práce

2011

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Břetislav FRK**  
Osobní číslo: **D09679**  
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**  
Studijní obor: **Dopravní management, marketing a logistika**  
Název tématu: **Externí efekty nehodovosti v dopravě**  
Zadávací katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

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

Úvod

1. Rozbor pojmu "externí efekt nehodovosti", jeho význam a dopady
2. Analýza vnějších dopadů nehodovosti v dopravě na jednotlivé dotčené subjekty
3. Kvantifikace externích efektů nehodovosti v ČR a zahraničí
4. Návrh opatření ke zvýšení bezpečnosti a eliminaci negativních externích efektů v dopravě

Závěr

Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**  
Rozsah pracovní zprávy: **50 - 60 stran**  
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**  
Seznam odborné literatury:  
**dle pokynů vedoucího práce**

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

Datum zadání diplomové práce: **30. listopadu 2010**  
Termín odevzdání diplomové práce: **23. května 2011**

  
prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.  
děkan

L.S.

  
prof. Ing. Vlastimil Melichar, CSc.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 30. listopadu 2010

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 25. 11. 2011

Břetislav Frk

Rád bych poděkoval vedoucímu práce panu doc. Ing. Ivu Drahotskému, Ph.D. a paní Ing. Aleně Daňkové z Centra dopravního výzkumu za vstřícný přístup a cenné rady při zpracování této diplomové práce.

## **ANOTACE**

Práce se zabývá problematikou externích efektů nehodovosti. Analyzuje význam a dopady těchto efektů na jednotlivé dotčené subjekty. Kvantifikuje externí efekty nehodovosti v ČR a v zahraničí. Obsahem poslední kapitoly jsou konkrétní navržená opatření, která by měla přispět ke zvýšení bezpečnosti a eliminaci negativních externích efektů v dopravě.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Dopravní nehodovost; Silniční doprava; Externí efekt nehodovosti; Bezpečnost silniční dopravy

## **TITLE**

External effects of transport accidents

## **ANNOTATION**

The presented diploma work aim relating external effects of the accident in Transport, mainly in the Road Transport, and with effect to influenced subjects. There are quantified external effects in the Czech Republic and in the foreign countries too. In the end at last part are given measurements aimed to increasing of transport safety and to elimination of external effects in this area.

## **KEYWORDS**

Transport accident; Transport Safety; Road Transport; Road Safety; External effect of Transport Accidents

## Obsah

Úvod .....	9
<b>1 Rozbor pojmu „externí efekt nehodovosti“, jeho význam a dopady .....</b>	<b>10</b>
1.1 Vymezení základních pojmů.....	10
1.2 Externí efekt nehodovosti, význam a dopady .....	13
1.2.1 Ekonomický dopad nehodovosti .....	16
1.3 Náklady a ztráty z dopravní nehodovosti.....	18
1.3.1 Přímé náklady z dopravní nehodovosti .....	19
1.3.2 Nepřímé náklady z dopravní nehodovosti.....	20
1.4 Statistická hodnota života .....	23
<b>2 Analýza vnějších dopadů nehodovosti v dopravě a na jednotlivé dotčené subjekty</b>	<b>26</b>
2.1 Státní sektor .....	28
2.1.1 Rozdělení ztrát a nákladů státního sektoru z dopravní nehodovosti .....	29
2.2 Soukromý sektor .....	30
2.2.1 Příklad – náklady pojišťovny při těžké újmě na zdraví.....	33
2.3 Společnost a sociální výdaje .....	34
2.3.1 Metoda „ochoty platit“ .....	34
2.4 Metodiky výpočtu ztrát z dopravní nehodovosti .....	36
2.4.1 Přístup shora dolů .....	36
2.4.2 Přístup zdola nahoru .....	38
2.4.3 Vývoj metodiky CDV.....	39
2.4.4 Současná metodika CDV.....	40
<b>3 Kvantifikace externích efektů nehodovosti v ČR a v zahraničí .....</b>	<b>61</b>
3.1 Kvantifikace externích efektů nehodovosti v ČR.....	61
3.1.1 Kvantifikace za rok 2010.....	65
3.2 Kvantifikace externích efektů nehodovosti v zahraničí a vazba na EU.....	68
3.2.1 Srovnávací studie z roku 1999 pro 11 států (A, CH, NL, D, SF, S, GB, N, USA, AUS, NZ) .....	72
<b>4 Návrh opatření ke zvýšení bezpečnosti a eliminaci negativních externích efektů v dopravě .....</b>	<b>74</b>
4.1 Opatření zaměřená na uživatele .....	75
4.1.1 Vzdělávání a osvěta v oblasti bezpečnosti .....	76
4.1.2 Vymahatelnost práva .....	78

4.2	Opatření zaměřená na infrastrukturu .....	80
4.2.1	Plánování silniční sítě .....	81
4.2.2	Označení infrastruktury .....	82
4.3	Opatření zaměřená na vozidlo .....	83
4.4	Ponehodová péče .....	86
4.5	SWOT analýza bezpečnosti silniční dopravy v ČR v návaznosti na snižování negativních externích efektů nehodovosti .....	88
	<b>Závěr .....</b>	<b>89</b>
	<b>Použitá literatura .....</b>	<b>90</b>
	<b>Seznam tabulek .....</b>	<b>93</b>
	<b>Seznam obrázků .....</b>	<b>95</b>
	<b>Seznam zkratk .....</b>	<b>96</b>
	<b>Seznam příloh .....</b>	<b>97</b>



## Úvod

V dnešní době je doprava jedním z klíčových odvětví v národních ekonomikách a velký přispěvovatel hospodářského růstu. Má vliv na různé obory lidské činnosti a dnes si již bez dopravy nedokážeme představit veškeré fungování světa, tak jak ho známe v současné době. I přes své pozitivní vlastnosti však doprava skýtá i negativa, která jsou pro společnost přítěží. Z dopravy nám vyplývají negativa v podobě nadměrného hluku, znečištění ovzduší, kongescí, škodách na životním prostředí a zejména v podobě konfliktních situací, tedy dopravní nehodovosti.

Dopravní nehodovostí a následky, které z ní vycházejí, se podrobně zabývá tato práce. Dopravní nehody se v současné době netýkají jenom a pouze přímých účastníků nehody, ale týkají se nás všech, tedy celé společnosti. Z dopravních nehod vznikají obrovské ztráty pro celou společnost v podobě různých nákladů, které někdo musí uhradit. V současné době je hradí z drtivé většiny stát. I proto má státní sektor eminentní zájem na tom, aby se dopravní nehodovost neustále snižovala. Může se jednat o ztráty sociálního charakteru (vliv na život lidí), ale také o celospolečenské ekonomické ztráty (škody na majetku, zdravotní a administrativní náklady).

Největší podíl na těchto ztrátách má silniční doprava, proto se tato práce zabývá primárně externími efekty nehodovosti v silniční dopravě, jelikož u ostatních druhů dopravy, jako letecká, železniční, či vodní jsou tyto ztráty v porovnání s dopravou silniční nepatrné.

Tato diplomová práce si klade několik cílů. Zhodnotit současný stav v ČR, kvantifikovat externí efekty nehodovosti v ČR a v zahraničí, (vyčíslit ztráty z dopravní nehodovosti), a na základě zjištěných skutečností zpracovat návrhy opatření ke zvýšení bezpečnosti a eliminaci negativních externích efektů v dopravě.

# 1 Rozbor pojmu „externí efekt nehodovosti“, jeho význam a dopady

## 1.1 Vymezení základních pojmů

**Doprava** – obecně můžeme charakterizovat jako proces přemísťování věcí, tedy pracovních předmětů, výrobních prostředků a hotových výrobků na straně jedné a osob, tedy pracovních sil na straně druhé, který se uskutečňuje dopravními prostředky po dopravní cestě mezi vzájemně prostorově vzdálenými místy. [1]

**Silniční doprava** - je souhrn činností, jimiž se zajišťuje přeprava osob (linková osobní doprava, kyvadlová doprava, příležitostná osobní doprava, taxislužba), zvířat a věcí (nákladní doprava) vozidly, jakož i přemísťování vozidel samých po dálnicích, silnicích, místních komunikacích a veřejně přístupných účelových komunikacích a volném terénu. [2]

**Účastník provozu na pozemních komunikacích** - je každý, kdo se přímým způsobem účastní provozu na pozemních komunikacích. [3]

**Dopravní nehoda** – je nepředvídaná, ale zpravidla předvídatelná událost, která vznikla během provozu na dopravní cestě a měla za následek škodu na životě, zdraví nebo majetku či jiný, zvláště závažný následek. [1]

Z výše uvedené definice vyplývá několik základních vlastností dopravních nehod:

- nepředvídatelnost, ale zpravidla předvídatelnost události,
- vztah dopravní nehody k dopravní cestě,
- následek v podobě způsobení škody na životě, zdraví nebo majetku nebo jiný zvláště závažný následek. [1]

Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích, uvádí, že **dopravní nehoda** je událost v provozu na pozemních komunikacích, například havárie nebo srážka, která se stala nebo byla započata na pozemní komunikaci a při níž dojde k usmrcení nebo zranění osoby nebo ke škodě na majetku v přímé souvislosti s provozem vozidla v pohybu.

Pohyb dopravního prostředku po dopravní cestě, tedy **provoz** můžeme definovat jako pohyb činitelů dopravy (subjektu a objektu dopravy, tedy řidiče nebo jiného účastníka dopravy a dopravního prostředku) po dopravní cestě v určitých objektivních podmínkách. [1]

**Pozemní komunikace** - je dopravní cesta určená k užití silničními a jinými vozidly a chodci, včetně pevných zařízení nutných pro zajištění tohoto užití a jeho bezpečnosti. Pozemní komunikace se dělí na tyto kategorie: dálnice, silnice, místní komunikace, účelová komunikace. [4]

**Dopravní cesta** – v silniční dopravě je za ni považována i účelová komunikace, tedy cesta, která slouží ke spojení jednotlivých objektů s ostatními pozemními komunikacemi. [1]

**Následek dopravní nehody** – tedy způsobení škody na životě, zdraví, majetku nebo způsobení jiného zvláště závažného následku. Za škodu je nutné považovat jednak reálnou újmu, ale i hrozící újmu např. v souvislosti se vznikem obecného nebezpečí. [1]

Bojový řád požárních jednotek definuje **následky dopravních nehod** takto:

Následkem dopravních nehod vznikají situace, které ohrožují plynulost a bezpečnost silničního provozu nebo ohrožují životní prostředí. Zpravidla se jedná o ohrožení způsobené

- a) překážkami silničního provozu, např. havarovanými vozidly, převáženým nákladem, nebo poškozeným dopravním značením a zařízením, která zasahují do komunikace,
- b) dopravními omezeními vznikajícími i v důsledku omezení sjízdnosti komunikace, způsobené uniklými provozními kapalinami, nebo přepravovanými látkami nebo jiným nákladem. [7]

**Silniční dopravní nehoda** – nezamýšlená, nepředvídaná událost v silničním provozu na veřejných komunikacích způsobená dopravními prostředky, která měla škodlivý následek na životech, zdraví osob nebo na majetku. [1]

**Železniční dopravní nehoda** – mimořádná událost v drážní dopravě, k níž došlo v souvislosti s pohybem drážního vozidla mající za následek smrt nebo újmu na zdraví osoby, nebezpečí nebo škody velkého rozsahu na cizím majetku nebo ohrožení života a zdraví více osob. [1]

**Plavební nehoda** – událost, k níž došlo v provozu plavidla na vodní cestě nebo v příčinné souvislosti s ní a která má za následek poškození nebo zničení plavidla, poškození nebo zničení přepravovaného nákladu, pokud tyto následky nevyplývaly z povahy samotného nákladu, dále poškození vodní cesty nebo stavby na ní, újmu na zdraví nebo smrt účastníků provozu na vodní cestě. [1]

**Letecká nehoda** – událost spojená s provozem letadla, ke které došlo od okamžiku nastoupení kterékoliv osoby do letadla za účelem letu do okamžiku vystoupení kterékoliv osoby, a při které:

- a) došlo ke smrtelnému nebo těžkému zranění kterékoliv osoby následkem
  - přítomnosti v letadle,
  - přímého kontaktu s kteroukoli částí letadla, včetně části, která se od letadla oddělila, nebo,
  - přímým působením plynů vytvořených letadlem s výjimkou případů, kdy ke zranění došlo z přirozených příčin, nebo bylo způsobeno samotným zraněným nebo jinou osobou, nebo jestliže zraněným byla osoba ukrývající se mimo prostory obvyklé dostupné cestujícím nebo posádce letadla,
- b) bylo letadlo zničeno nebo poškozeno tak, že byla nepříznivě ovlivněna pevnost konstrukce, výkon nebo letové charakteristiky letadla, a uvedené si vyžaduje větší opravu nebo výměnu zničených nebo poškozených částí, s výjimkou poruchy nebo poškození motoru, jeho krytu nebo příslušenství, nebo došlo-li k poškození okrajových částí křídel, vrtulí, antén, pneumatik, brzd, aerodynamických krytů nebo k malým vrypům do potahu letadla nebo k jeho proražení, nebo
- c) letadlo je nezvěstné nebo je na nepřístupném místě. [1]

## 1.2 Externí efekt nehodovosti, význam a dopady

Dopravní nehodovost patří mezi největší negativní vlivy dopravy. Kromě toho, že způsobuje ztráty na lidských životech či zdraví, způsobuje také další škody jako např. škody na životním prostředí (exhalace, hluk, vibrace) nebo hmotné škody (materiální škody při nehodách, zábor ploch, demolice). Do ztrát se však berou v úvahu i psychické újmy na zdraví, které postihují účastníky dopravních nehod. Vyčíslení těchto subjektivních ztrát je komplikované a často je toto téma předmětem mnoha diskuzí, zdali je možné tyto ztráty vůbec nějak monetárně vyčíslit. V podmínkách České republiky se ve výpočtech s těmito ztrátami ještě nekalkuluje, ale do budoucna se plánuje je do celkového výpočtu ztrát a nákladů z dopravní nehodovosti zahrnout.

Největší podíl na těchto ztrátách má silniční doprava. Může to být důsledek několika faktorů:

- růst počtu silničních vozidel,
- přetížení silniční sítě,
- růst intenzity dopravy, především ve městech,
- nárůst počtu řidičských oprávnění,
- nedostatečné vnímání problematiky bezpečnosti silničního provozu, především jeho účastníky.

*„Se 130 usmrcenými v silničním provozu na milion obyvatel se Česká republika v roce 2001 řadila v rámci 27 zemí EU zhruba doprostřed na 15. místo a tvořila předěl mezi stávajícími členskými státy a tehdejšími kandidátskými zeměmi. Ukazatel úmrtnosti v té době o 16 % překračoval evropský průměr.“ [14, s. 3]*

*„Přes pokrok dosažený v průběhu uplynulé dekády se Česká republika v roce 2009 s 86 usmrcenými v silničním provozu na milion obyvatel řadí na 18. pozici v rámci zemí EU27 a patří tak mezi ty s horšími dosahovanými výsledky. Míra úmrtnosti v ČR je o 23 % vyšší, než je evropský průměr. V posledních letech se dokonce mírně pohoršilo i její postavení v rámci zemí, které přistoupily k EU v roce 2004. Jak je to možné? Mezi roky 2001 a 2009 došlo v průměru v rámci celé Evropské unie k redukci počtu usmrcených v silničním provozu o 36 %, zatímco v České republice poklesl ve stejném období počet usmrcených o něco méně, konkrétně o 32 %.“ [14, s. 3]*

V posledních letech se počet dopravních nehod na pozemních komunikacích snižuje. I přes jejich pokles se ale jedná o vysoká čísla (v roce 2010 zahynulo na českých silnicích 753 lidí) a tudíž jsou velké i ztráty, které z nehod vznikají. Silniční dopravní nehody způsobují například následující škody a ztráty:

- Hmotné škody, např. škody na dopravních prostředcích. Tyto škody jsou značné, jsou ale většinou uhrazeny původci, zpravidla nepřímo prostřednictvím pojištění. U silniční dopravy povinné ručení a jiná pojištění (např. havarijní).
- Ztráty vlivem pracovní nečinnosti usmrcených, zmrzačených a zraněných osob v produktivním věku, tzv. ztráty na produkci. Představují nejvyšší položku ztrát způsobených dopravními nehodami, které nese celá společnost, zaměstnanecké organizace a z části i postižení.
- Náklady na léčení při dopravních nehodách zraněných a zmrzačených osob. Zatím je nese společnost.
- Náklady na policii, která střeží bezpečnost dopravy a vyšetřuje dopravní nehody, hasičskou záchrannou službu a rychlou záchrannou službu (tzv. administrativní náklady).

V roce 2007 činily celospolečenské ztráty z dopravní nehodovosti necelých 51 miliard Kč. Úmrtí jedné osoby v důsledku dopravní nehody znamenalo ztrátu 9,9 mil. Kč, u nehod s těžkým zraněním se jednalo o ztrátu 3,3 mil. Kč<sup>1</sup>.

Pod pojmem „externí efekt nehodovosti“ jsou skryty ztráty z dopravních nehod, které nejsou kryty pojištěním tzv. **externí náklady**. Rozsah těchto nákladů je tedy určován systémem pojištění v jednotlivých zemích. Základem pro oceňování externích nákladů dopravních nehod je hodnota rizika, resp. hodnota statistického života. Průměrná ustálená hodnota v Evropě je 1,5 mil. EUR<sup>2</sup>. Základní vstupní údaje pro výpočty externích nákladů jsou statistická data o dopravních nehodách u jednotlivých druhů dopravy.

Externí efekt nehodovosti, lze jednoznačně považovat za negativní jev, jeho následky postihují negativně celou společnost. Přesto se na tomto jevu dá najít něco pozitivního. A to sice, pozitivní vliv na dárcovství orgánů. V době, kdy je nedostatek orgánů určených

---

<sup>1</sup> Zdroj: [www.cdv.cz](http://www.cdv.cz)

<sup>2</sup> Zdroj: dle metodiky HEATCO (<http://heatco.ier.uni-stuttgart.de/>)

na transplantaci pro postižené pacienty, poskytuje dopravní nehodovost zdroj této tak potřebné „komodity“.

Základní přehled o dopravní nehodovosti a jejích následcích na pozemních komunikacích v České republice poskytuje Tabulka 1, která je uvedena níže.

Všechny ukazatele mají od roku 2003 klesající tendenci. Počet usmrcených a těžce zraněných klesal v průměru o více než 5 % ročně, počet lehce zraněných pak o téměř 3 % ročně. Pokud se tyto průměrné roční poklesy vztáhnou k roku 2003 (začátkem roku 2004 v platnost vstoupila Národní strategie<sup>3</sup>), jsou dané poklesy ještě výraznější - počet usmrcených o 6,3 %, počet těžce zraněných o 5,5 % a počet lehce zraněných o 3,6 %.

**Tabulka 1 Celkové počty dopravních nehod a následků v ČR v letech 2003 - 2010**

<b>Rok</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Dopravních nehod celkem	195 851	196 484	199 262	187 965	182 736	160 376	74 815	75 522
Usmrceno do 30 dnů	1 447	1 382	1 186	1 063	1 222	1 076	901	802
Usmrceno do 24 hodin	1 319	1 215	1 127	956	1 123	992	832	753
Těžce zraněno	5 125	4 711	4 237	3 883	3 861	3 725	3 467	2 823
Lehce zraněno	30 312	29 543	27 974	24 231	25 382	24 776	23 777	21 610
<b>Hmotná škoda [miliard Kč]</b>	<b>9,334</b>	<b>9,687</b>	<b>9,771</b>	<b>9,116</b>	<b>8,467</b>	<b>7,741</b>	<b>4,981</b>	<b>4,9</b>

Zdroj: [8]

<sup>3</sup> Národní strategie bezpečnosti silničního provozu na období 2004 - 2010 byla koncipována jako samostatný materiál Ministerstva dopravy, který vytyčil cíle, základní principy i návrhy konkrétních opatření směřující k zásadnímu snížení nehodovosti na silnicích v České republice.

Celkový počet dopravních nehod šetřených Policií ČR a návazně i výše hmotných škod však neposkytuje porovnatelné hodnoty, poněvadž se v roce 2006 a 2009 změnila hranice výše hmotné škody pro povinnost hlásit dopravní nehodu policii. V roce 2006 z 1000 Kč na 50 000 Kč (od 1. 7. 2006) a v roce 2009 z 50 000 Kč na 100 000 Kč (od 1. 1. 2009). Proto tyto údaje nelze používat pro posuzování trendu nehodovosti v dlouhodobějším horizontu.

### 1.2.1 Ekonomický dopad nehodovosti

Dopravní nehody kromě sociálních dopadů přinášejí mimořádně vysoké ekonomické ztráty pro celou společnost, které ve svých důsledcích mají dopady i na výdajovou stránku státního rozpočtu. Od roku 2001 bylo na českých silnicích usmrceno více než 10 000 lidí a čtyřikrát tolik bylo poznamenáno zraněními zásadně ovlivňujícími běžný život. Ekonomické ztráty způsobené nehodami a jejich následky znamenají pro stát náklady odpovídající 1-2 % HDP. Proto je žádoucí se touto problematikou zabývat na nejvyšší možné úrovni.

Výpočet ekonomických ztrát z nehodovosti, který vychází z vyčíslení přímých nákladů (zdravotní, administrativní náklady a hmotné škody) a nepřímých nákladů (ztráty na produkci a sociální výdaje) je v ČR prováděn Centrem dopravního výzkumu již od roku 1993. Náklady zohledňují závažnost následku nehody a vyčíslují průměrné jednotkové náklady pro smrtelné, těžké a lehké zranění a pro nehody jen s hmotnou škodou. Tyto hodnoty jsou každoročně aktualizovány průměrnou meziroční mírou inflace udávanou ČSÚ. Náklady za rok 2009 jsou uvedeny v následující tabulce.

**Tabulka 2 Celkové ekonomické ztráty z dopravních nehod v ČR za rok 2009**

	Počet	Jednotkové náklady (tis. Kč)	Výše ztrát (mld. Kč)
Smrtelné zranění	901	10 653	9,6
Těžké zranění	3 467	3 577	12,4
Lehké zranění	23 777	402	9,6
Jen hmotné škody	53 109	109	5,8
<b>Celkem</b>			<b>37,4</b>

Zdroj: [8]



Do ztrát nejsou zatím zahrnovány subjektivní škody, mezi které patří bolest, utrpení, šok, ztráta naděje na dožití, ztráta životní pohody a obvyklého způsobu života, narušení rodiny a jiné, zpravidla nenahraditelné škody. Výše ocenění subjektivních škod je obtížně srovnatelná a monetárně nemůže být spolehlivě vyjádřena, i když je minimálně stejně závažnou stránkou tragédie dopravních nehod jako jejich ekonomické důsledky.

### 1.3 Náklady a ztráty z dopravní nehodovosti

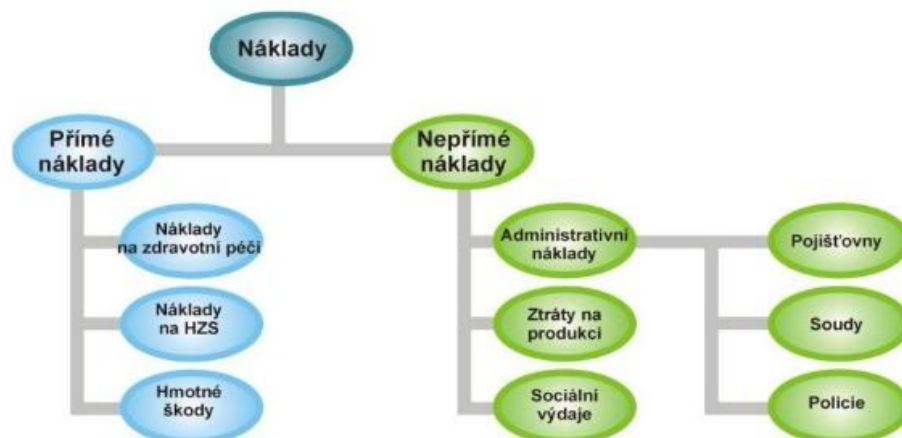
Podle druhu následků dopravních nehod jsou náklady a ztráty rozlišeny v souvislosti:

1. **S usmrcením člověka** – za usmrcenou osobu se považuje osoba, která zemře na místě nehody, při převozu do nemocnice nebo nejpozději do 24 hod. po nehodě. U nehod se smrtelným zraněním jsou ekonomické ztráty maximální (ztráta z produkce atd.).
2. **S těžkým zraněním** – kdy nedojde ke smrtelnému zranění osob, ale jedna či více osob je vážně zraněno (závažnost zranění určuje lékař).
3. **S lehkým zraněním** – kdy nedojde k úmrtí osob ani k vážnému zranění, osoba nebo více osob je zraněno lehce (odřetí, naražení – závažnost určuje lékař).
4. **S nehodami jen s hmotnou škodou** – nikdo z účastníků dopravní nehody není zraněn, ale dojde k poškození vozidla či majetku.

Pro výpočty nákladů a ztrát z dopravních nehod se používá následující rozdělení:

- **Přímé náklady**
  - Náklady na zdravotní péči
  - Hmotné škody
  - Náklady na HZS
- **Nepřímé náklady**
  - Ztráty na produkci
  - Sociální výdaje
  - Administrativní náklady (policie, soudy, pojišťovny)

Obrázek 1 Rozdělení nákladů z dopravní nehodovosti



Zdroj: [6]

### 1.3.1 Přímé náklady z dopravní nehodovosti

Přímé náklady jsou náklady, které bezprostředně souvisejí s dopravní nehodou a je možné je přesně vymezit. Mezi přímé náklady patří náklady na zdravotní péči, na hasičskou záchrannou službu a hmotné škody.

#### *Náklady na zdravotní péči*

Náklady na zdravotní péči a léčení patří mezi nejnákladnější položku přímých nákladů dopravních nehod. Pro odhady těchto nákladů se používají standardní ceny lékařských výkonů.

Náklady na zdravotní péči zahrnují náklady na:

- tzv. „**první pomoc**“, tedy rychlou zdravotnickou pomoc na místě nehody včetně převozu,
- **hospitalizaci** - ústavní nemocniční péči (může být kryta pojištěním, např. některým druhem povinných ručení a pouze nekryté náklady jsou považovány za externí),
- **rehabilitaci** (také může být kryta pojištěním jako hospitalizace),
- **ambulantní lékařskou péči**,
- **náklady na léčení zranění**, které postihují zraněného **do konce života** (v takových případech hodnota budoucích nákladů diskontuje na současnou hodnotu).

### ***Náklady na hasičskou záchrannou službu***

Pokud charakter a závažnost dopravní nehody vyžaduje asistenci hasičské záchranné služby, zahrnují se do výpočtu ztrát náklady spojené s poskytnutím této služby. HZS vyjíždí téměř ke každé nehodě, která je má vážnější následky na zdraví účastníků nebo u, které dojde k úmrtí.

Jedná se o:

- osobní náklady (mzdy),
- pohonné hmoty a další náklady spojené s provozem hasičského vozidla,
- odpisy,
- zdravotnický materiál,
- opravy, dispečink,
- ostatní náklady.

### ***Hmotné škody***

Hmotné škody, které vznikají při dopravních nehodách, jsou většinou kryté pojištěním a jsou tedy považované za náklady interní. Do externích nákladů u hmotných škod, se započítávají pouze škody na veřejném majetku. Při jejich výpočtu se vychází z odhadů dopravní policie na místě nehody. V současné době se však kvůli přesnějším údajům navazují kontakty s pojišťovnami, které jsou oprávněné sjednávat zákonné pojištění odpovědnosti za škody způsobené provozem motorových vozidel (povinné ručení). Celkově hrají materiální náklady v odhadech externích nákladů dopravních nehod menší roli.

#### **1.3.2 Nepřímé náklady z dopravní nehodovosti**

Nepřímé náklady jsou náklady, které nesouvisejí přímo se vznikem dopravní nehody, vztahují se k pozdějším výdajům vzniklých v důsledku dopravní nehody. Jedná se o administrativní náklady, ztráty na produkci a sociální výdaje. [6]

### *Administrativní náklady*

Administrativní náklady jsou v mnoha pramenech zařazeny do nákladů přímých. Je to ovšem špatné zařazení, jelikož tyto náklady souvisí s nehodou nepřímo (až následně, ne přímo na místě dopravní nehody) a proto se řadí do nákladů nepřímých. V této práci budou tedy vždy administrativní náklady považovány za náklady nepřímé.

Do administrativních nákladů se řadí náklady na práci policie, soudů a pojišťoven. Jedná se například o náklady spojené s vyšetřováním a zpracováním dopravních nehod, znalecké posudky, tlumočení, poštovné, atd. [6]

Administrativní náklady policie vznikají při vyšetřování a zpracování nehody. Jedná se o:

- náklady spojené se zpracováním nehody,
- náklady na vozidlo,
- znalecké posudky,
- náklady na tlumočení a svědectví,
- náklady na soudní pitvu.

Administrativní náklady na soudní řízení vycházejí z předpokladu, že k soudnímu řízení pro trestné činy v dopravě (v 99% se jedná o ublížení na zdraví) dochází průměrně ve 25 % z počtu nehod s osobními škodami, což odpovídá zhruba stejnému podílu nehod s následkem usmrcení nebo těžkého zranění, pro které jsou náklady vyčísleny. U lehkých zranění se proto s těmito náklady nepočítá. [6]

Jedná se o tyto náklady:

- mzdové náklady (soudce, zapisovatelka, soudní tajemník, vedoucí oddělení, účetní),
- režie soudu – 75% ze mzdových nákladů,
- náklady na poštovné,
- náklady na tlumočení a svědectví (do nákladů na svědectví se započítává úhrada čisté ušlé mzdy a cestovné, na které mají svědci nárok. Je však možno vzít v úvahu, že někteří svědci svědečné nežadají),
- náklady na znalecké posudky.

### ***Ztráty na produkci***

Ztráty na produkci se dají také označit jako hodnota statků a služeb, které by mohly být danou osobou vyrobeny, kdyby nedošlo k úmrtí či zranění (a následné léčbě) této osoby. Jedná se tedy o náklady předčasného úmrtí, náklady snížené pracovní schopnosti a náklady dnů léčení.

Ztráty na produkci v důsledku usmrcení či zranění osob při dopravních nehodách tvoří z ekonomického pohledu nejvyšší položky. Z tohoto hlediska se věnuje způsobu výpočtů maximální pozornost a je snaha o co nejpřesnější výsledky. Ty však závisí na stupni propracovanosti a podrobnosti statistických přehledů o nehodovosti v silničním provozu na celém území České republiky.

Ztráty na produkci způsobené ekonomickou nečinností účastníků dopravních nehod mají přímou vazbu na tvorbu HDP a znamenají jeho snížení.

Pro výpočty ztrát na produkci se používá výše hrubého domácího produktu (HDP) v běžných cenách, která je uváděna Českým statistickým úřadem. Pro určení HDP na 1 obyvatele je směrodatný střední stav počtu obyvatel v produktivním věku (od roku 1996 obyvatelé ve věku 15-59 let).

Do ekonomických ztrát jsou zahrnuty nejen doby produktivní činnosti člověka, ale i snížená možnost výdělku (tedy i produkce), vyplývající z následků dopravní nehody.

### ***Sociální výdaje***

Při výpočtu nákladů na vyšší sociální výdaje je třeba vycházet ze stávajících platných předpisů o nemocenském a důchodovém pojištění.

Jedná se o:

- dávky nemocenského pojištění,
- vdovské a vdovecké důchody,
- sirotčí důchody,
- invalidní důchody.

## 1.4 Statistická hodnota života

Ztráty na produkci či na lidském kapitálu, patří mezi nejnákladnější ztráty z dopravní nehodovosti. Pokud dojde při nehodě k úmrtí osoby nebo osob je tedy ztráta z produkce maximální. Už kvůli těmto důvodům se výpočtům těchto ztrát věnuje maximální pozornost a je snaha o co nejpřesnější výsledky.

Nejčastější průměrná ustálená hodnota statistického života (dále VSL nebo VOVL<sup>4</sup>) se odhaduje na částku 1,5 mil. EUR. Tato hodnota vychází z metodologie HEATCO<sup>5</sup> a pro jednotlivé země se upravuje podle HDP. Hlavním cílem projektu HEATCO bylo vytvoření sladěných směrnic pro hodnocení projektů a posuzování nákladů na dopravu na úrovni EU. Zahrnut byl konzistentní rámec pro peněžní hodnocení vycházející z principů prosperujících ekonomik. Další metodologie, u níž je hodnota statistického života klíčová ve vyčíslení externích nákladů dopravních nehod je metodologie UNITE<sup>6</sup>.

V České republice se pro výpočty ztrát z dopravní nehodovosti používá metodika CDV (centrum dopravního výzkumu). Ta vychází z toho, že nejvhodnější metodou pro podmínky v ČR je tzv. metoda „celkového výstupu“, tj. forma propočtového ocenění. Pro výpočet se používá forma propočtového ocenění ekonomických důsledků dopravní nehodovosti s maximální snahou o docílení nejvíce možné objektivitu oceňování jednotlivých komponentů škod. Dosažitelné statistické údaje jsou doplňovány odbornými odhady příslušných odborníků v oblasti zdravotnictví, soudního lékařství, dopravní policie, soudů, pojišťovnictví a sociální péče. Kvantifikace nákladů a ztrát se provádí technikou přímého zjišťování nákladů na zdravotní péči, administrativu (policie, soudy, pojišťovny), výši sociálních výdajů a hmotných škod. Pro ocenění ztrát na produkci se používá tzv. hrubého výnosu, tj. výše hrubého domácího produktu na obyvatele.

---

<sup>4</sup> angl. Value of Statistical Life.

<sup>5</sup> Developing Harmonized European Approaches for Transport Costing and Project Assessment

<sup>6</sup> UNification of accounts and marginal costs for Transport Efficiency

Například pro rok 2006 byla výše ztrát v důsledku usmrcení a zranění člověka odhadnuta následovně (na 1 osobu):

- ztráta v důsledku usmrcení člověka 9 662 427,- Kč
- ztráta v důsledku těžkého zranění 3 243 737,- Kč
- ztráta v důsledku lehkého zranění 364 577,- Kč

Do ztrát nejsou zatím zahrnovány subjektivní škody jako bolest, utrpení, šok, narušení životního stylu, zničení rodiny atd. Tyto subjektivní škody ač nejsou zahrnuty v celkovém ocenění dopravních nehod, tak hrají obrovskou roli a je otázka, zdali je možné tyto škody vůbec nějak vyčíslit. Když už se mluví o subjektivních ztrátách a jejich vyčíslení, většinou se hodnoty odhadují podle různých metod. Nejčastěji tzv. kontingenční oceňovací metodou „ochoty platit“. Metoda je založena na hypotetických trzích. U této metody jsou respondenti žádáni, aby přímo vyjádřili svou ochotu zaplatit za nějaký přínos nebo vyhnout se nějakému nákladu.

Následující tabulka uvádí podrobnější příklad výpočtu nehody s usmrcením člověka z roku 2003 dle metodiky CDV.

**Tabulka 3 Příklad ocenění nehody s usmrcením člověka dle metodiky CDV**

<b>Nehody s usmrcením člověka – příklad za rok 2003</b>	
Přímé náklady v Kč	
Náklady na zdravotní péči	110 681
Hmotné škody	314 993
Administrativní náklady	
Policie	31 796
Soudy	20 345
Pojišťovny	37 799
Administrativní náklady celkem	89 940
<b>Přímé náklady celkem</b>	<b>515 614</b>
Nepřímé náklady	
Ztráta na produkci	7 640 309
Sociální výdaje	857 654
<b>Nepřímé náklady celkem</b>	<b>8 497 963</b>
<b>Ztráta v důsledku usmrcení celkem</b>	<b>9 013 577</b>

Zdroj: [8]



Ing. Pavel Hrubeš, Ph.D. ve své habilitační práci: „Analýza statistických dat silniční nehodovosti“ definuje VOSL takto:

*„Hodnota statistického života (VOSL) odpovídá marginální ochotě zaplatit za to, aby se zabránilo nebezpečí smrtelné nehody souhrnně přes velký počet lidí. Mnoho činností zvyšuje nebo snižuje pravděpodobnost smrtelné nehody. Kdyby byl život nekonečně cenný, všechny zdroje by měly být věnovány na jeho zachování. Ale skutečnost, že žádná osoba se nechová takovým způsobem, naznačuje, že existují přijatelné míry rizika a v mnoha kontextech lze u jedinců pozorovat neuvažování rizika oproti úspoře nákladů.“ [9, s. 43]*

Interpretace VSL se napříč odbornými kruhy liší. A však v jádru a na počátku všech definicí zůstává myšlenka, zdali je vůbec něco tak cenného jako život člověk možné vyčíslit a přiřadit mu nějakou peněžitou hodnotu.

## 2 Analýza vnějších dopadů nehodovosti v dopravě a na jednotlivé dotčené subjekty

Ztráty z dopravní nehodovosti dopadají na mnoho subjektů. Jedná se především o vysoké ekonomické ztráty pro celou společnost, které ve svých důsledcích mají významné dopady na výdajovou stránku státního rozpočtu. Poškozený subjekt z dopravní nehodovosti je tedy například stát, kterému se tyto ztráty promítají negativně do výdajů státního rozpočtu.

Bezpečnost silničního provozu je problematika dotýkající se široké veřejnosti a má plošný dopad do řady oblastí. Jedná se o více oborovou problematiku, proto se vzniklé celospolečenské ztráty nehodovosti promítají do rozpočtu více rezortů, zejména zdravotnictví, vnitra, spravedlnosti, práce a sociálních věcí, dopravy, školství, průmyslu a dalších.

Expertním odhadem bylo určeno rozložení celospolečenských ztrát vypočítaných dle metodiky CDV, schválené MD v roce 2007, do jednotlivých kapitol resortů (viz tab. 4). Uvedené údaje názorně prezentují, že následky dopravních nehod nejsou jen jakousi nekonkrétní společenskou ztrátou, ale významně se odrážejí také ve výdajích uvedených resortů.

**Tabulka 4 Rozložení celospolečenských ztrát z nehodovosti v ČR v roce 2009**

<b>Resort</b>	<b>Celospolečenské ztráty v mld. Kč</b>
Ministerstvo zdravotnictví	5,2
Ministerstvo vnitra	0,7
Ministerstvo práce a sociálních věcí	3,7
Ministerstvo financí (ztráta na produkci)	12,5
Pojišťovny (administrace systému)	1,01
Škoda na majetku (vozidla, správci komunikací, třetí osoby)	14,2
<b>Celkem</b>	<b>37,4</b>

Zdroj: [8]

Největší podíl škod se kumuluje u vlastníků vozidel a třetích osob (škody na majetku - 14,2 mld. Kč), dále v položce ztráta na produkci (12,5 mld. Kč) a u Ministerstva zdravotnictví (5,2 mld. Kč).

Z výše uvedených dat je zřejmé, že jsou dlouhodobě vynakládány nemalé finanční prostředky na sanování následků dopravních nehod. Není však nastavená žádná zpětná vazba pro prevenci vzniku škod. Z vývoje následků dopravních nehod a poklesu celospolečenských ztrát je rovněž zřejmá přímá vazba mezi následky dopravních nehod a výše celospolečenských ztrát.

## 2.1 Státní sektor

Stát jako takový je subjekt, který má z dopravní nehodovosti největší ztráty. Ekonomické ztráty způsobené nehodami a jejich následky znamenají pro stát náklady odpovídající 2 % HDP. Proto se také snaží, s dopravní nehodovostí bojovat aby tyto ztráty co nejvíce minimalizoval.

Pomocť minimalizovat ztráty by měla „Národní strategie bezpečnosti silničního provozu 2011-2020“, kterou připravilo ministerstvo dopravy ve spolupráci s jeho integrální součástí BESIP<sup>7</sup>. Tato strategie nahrazuje starší strategii „Národní strategie bezpečnosti silničního provozu“ a vychází z „4. evropského akčního plánu bezpečnosti silničního provozu“ připraveného Evropskou komisí. Strategie si bere za cíl snížit dopravní nehodovost na silnicích v České republice. Cílem je do roku 2020 snížit počet usmrcených v silničním provozu na úroveň průměru zemí EU27 a současně snížit počet těžce zraněných osob o 40%. Pokud by se tento cíl podařilo naplnit, vedlo by to k velkému snížení ztrát z dopravní nehodovosti a v důsledku i k velké úspoře finančních prostředků státu.

**Tabulka 5 Rozložení celospolečenských ztrát z nehodovosti v ČR v roce 2009 u jednotlivých resortů státního sektoru**

Resort	Celospolečenské ztráty v mld. Kč
Ministerstvo zdravotnictví	5,2
Ministerstvo vnitra	0,7
Ministerstvo práce a sociálních věcí	3,7
Ministerstvo financí (ztráta na produkci)	12,5
<b>Celkem</b>	<b>22,1</b>

Zdroj:[8]

Z tabulky 5 je patrné, že největší ztráty z dopravní nehodovosti jsou v resortu ministerstva financí způsobené především ztrátou na produkci u nehod se smrtelným zraněním (ztráta 12,5 mld. Kč). Ani ztráta v resortu ministerstva vnitra (0,7 mld. Kč) není malá, vzhledem k tomu, že se jedná hlavně o administrativní náklady na policii a jiné správní orgány.

<sup>7</sup> BESIP je integrální součást ministerstva dopravy. Provádí preventivní činnost v oblasti bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích.

### 2.1.1 Rozdělení ztrát a nákladů státního sektoru z dopravní nehodovosti

Do ztrát ze státního rozpočtu můžeme zahrnout:

- 1) **Administrativní náklady** – do těchto nákladů patří náklady spojené s vyšetřováním dopravních nehod a náklady na udržování dopravy v chodu nebo střežení bezpečnosti (náklady na policii). Další náklady jsou spojené s výjezdy hasičské záchranné služby, která vyjíždí ke každé vážnější nehodě. Náklady na správní orgány, soudní znalce, znalecké posudky, tlumočení a svědectví nebo soudní pitvu pokud je potřeba. Zjišťování, tedy kvantifikace administrativních nákladů se provádí technikou přímého zjišťování.
- 2) **Náklady ze ztrát na produkci<sup>8</sup>** – Ztráty na produkci, díky usmrcení či zranění osob vykazují z ekonomického hlediska nejvyšší ztráty. Pro účely výpočtu se ztráty na produkci dělí podle vážnosti zranění: ztráty na produkci při usmrcení člověka, ztráty na produkci při těžkém zranění a ztráty na produkci při lehkém zranění. Pro výpočty ztrát na produkci se používá výše hrubého domácího produktu (HDP) v běžných cenách, která je uváděna Českým statistickým úřadem (ČSÚ). Výpočty se podrobněji zabývá kapitola „Metodiky výpočtu ztrát z dopravní nehodovosti“, která je součástí této práce.

**Tabulka 6 Vývoj ztrát na produkci v ČR od roku 2002 do 2009 (mld. Kč)**

Rok	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Ztráta na produkci	17,3	18,5	18,6	17,4	15,3	17,2	16,7	14,9

Zdroj: [8]

Z tabulky 6 je patrné, že od roku 2007 mají hodnoty „ztráty na produkci“ klesající tendenci. Příčinou je uplatňování strategií v oblasti bezpečnosti dopravy, větší důraz na prevenci a tím i snížení dopravních nehod se smrtelnými následky či vážným zraněním, ze kterých ztráty na produkci vznikají.

<sup>8</sup> Hodnota statků a služeb, které by mohly být danou osobou vyrobeny, kdyby nedošlo k úmrtí či zranění (a následné léčbě či rekonvalescenci) této osoby.

## 2.2 Soukromý sektor

Náklady a ztráty z dopravní nehodovosti mají velký význam i v soukromém sektoru. Zejména v oblasti pojišťovnictví. Jak hmotné škody, tak i škody na zdraví jsou součástí pojišťovacího systému v ČR.

Pojišťovnám vznikají ztráty například při dopravních nehodách, kde jeden z účastníků neměl sjednáno pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla (povinné ručení). V takových případech jsou náklady spojené s nehodou hrazeny pomocí garančního fondu ČKP<sup>9</sup>.

**Tabulka 7 Garanční fond - přehled vyplaceného plnění za nepojištěné škůdce**

	Finanční objemy škod garančního fondu ČKP - Kč		
Rok	Vyplacené pojistné plnění	Nárůst celkového závazku	Celkový kumulativní objem závazků
2003	110 322 000	365 016 031	835 016 031
2004	212 620 452	554 966 652	1 389 982 683
2005	257 562 328	379 107 442	1 769 090 125
2006	264 761 304	447 142 805	2 216 232 930
2007	276 160 557	456 558 924	2 672 791 854

Zdroj: [10]

Tabulka 7 uvádí roční objemy vyplaceného pojistného plnění, navýšení celkového závazku za jednotlivé kalendářní ročníky a jeho celkový objem ke konci každého roku. Vysoký nárůst celkového závazku za rok 2004 je dán tehdejším počátkem aplikace nové metodiky pro odhad objemu dlouhodobých škod na zdraví, na jejímž základě došlo k navýšení závazků i za starší ročníky vzniku škod.

Mezi další náklady pojišťoven můžeme zahrnout i administrativně správní náklady na likvidaci pojistných událostí. V letech 2001-2004 činily v průměru 12% z nastalých škod, což není zanedbatelná částka. Například při nehodě se smrtelným zraněním a škodě 329 463 Kč činily administrativně správní náklady na likvidaci pojistné události 39 536 Kč<sup>10</sup>.

<sup>9</sup> Česká kancelář pojistitelů

<sup>10</sup> Zdroj: CDV

O tom jak velké škody dopravní nehodovost způsobuje, může poskytnout důkaz následující tabulka 8. V ní jsou vyčísleny hmotné škody z nehod, způsobené samovolným rozjetím vozidla. I v takovémto extrémním případě, ke kterému nedochází zas tak často, jsou však škody v řádech desítek milionů korun.

**Tabulka 8 Nehody způsobené samovolným rozjetím vozidla a jejich následky**

<b>Rok</b>	<b>Počet nehod</b>	<b>Usmrcených osob</b>	<b>Těžce zraněných</b>	<b>Lehce zraněných</b>	<b>Hmotné škody v Kč</b>
2007	1 058	2	4	14	33 764 100
2006	1 052	1	3	17	35 022 000
2005	1 101	2	11	16	38 322 500
2004	1 111	0	5	16	40 622 600
2003	1 171	1	5	17	37 299 600
2002	1 065	3	6	26	33 034 300
2001	1 003	1	8	19	34 716 400

Zdroj: [9]

Dopravní nehodovost hraje u pojišťoven významnou roli, právě kvůli škodám a nákladům, které je doprovází. V tabulce 9 je celkový přehled pojistných plnění od roku 2007 do 2009 a je tedy možné srovnání jednotlivých oborů pojistného.

**Tabulka 9 Náklady na pojistná plnění v ČR od roku 2007 do 2009**

Ukazatel	Jednotka	2009	2008	2007
<b>Náklady na pojistná plnění celkem</b>	tis. Kč	<b>74 183 669</b>	<b>67 900 921</b>	<b>60 595 554</b>
V tom: náklady na vyřizování pojistných událostí	tis. Kč	2 340 250	2 173 881	2 092 844
<b>Vyplacená pojistná plnění celkem</b>	tis. Kč	<b>71 843 419</b>	<b>65 727 040</b>	<b>58 502 710</b>
V tom:				
Živel	tis. Kč	4 539 044	4 364 083	4 379 156
Krádež	tis. Kč	734 759	681 958	735 692
<b>Havárie motorových vozidel kromě kolejových (podnikatelé i občané)</b>	tis. Kč	<b>10 269 194</b>	<b>10 186 128</b>	<b>9 554 789</b>
Plodiny, lesy, zvířata vč. Nákaz	tis. Kč	1 206 474	790 717	656 269
Úraz	tis. Kč	825 774	713 758	741 280
Život	tis. Kč	30 222 029	27 303 064	22 333 669
Důchod	tis. Kč	2 369 361	2 078 152	1 972 622
Léčebné výlohy v zahraničí	tis. Kč	389 684	383 503	358 462
Zákonné pojištění odpovědnosti zaměstnavatele	tis. Kč	3 397 763	3 269 080	3 098 801
<b>Pojištění odpovědnosti z provozu vozidla (kromě zákonného)</b>	tis. Kč	<b>10 633 791</b>	<b>10 254 643</b>	<b>9 878 089</b>
Všeobecná odpovědnost	tis. Kč	1 774 042	1 577 900	1 412 356
Ostatní rizika	tis. Kč	5 481 506	4 124 054	3 371 528

Zdroj: [12]

Z tabulky je patrné, že dopravní nehodovost (zde zastoupená haváriemi motorových vozidel) má velký podíl na celkových nákladech na pojistná plnění. Konkrétně se podílí 13,8% na celkových nákladech<sup>11</sup>. V objemu peněz vydané na náklady je na druhém místě za životním pojištěním.

<sup>11</sup> Vlastní výpočet autora práce.



### 2.2.1 Příklad – náklady pojišťovny při těžké újmě na zdraví<sup>12</sup>

Tento příklad demonstruje, jak velké škody, ztráty a náklady vznikají z dopravních nehod, při kterých není viník nehody pojištěn.

*„Nezletilý, patnáctiletý mladík, na neregistrovaném, nepojištěném motocyklu Jawa 50 v důsledku nepřiměřené rychlosti vyjel mimo vozovku do lesa, kde havaroval a došlo k těžkému zranění jeho spolujezdce.“ [13, s. 1]*

*„Věcná škoda činila 0 Kč, způsobená škoda na zdraví spolujezdce však činí 20 390 485 Kč. K nehodě došlo v červenci roku 2007. Z garančního fondu ČKP (česká kancelář pojistitelů) postupně hradí veškeré oprávněné nároky. Zatím jsou proplaceny náklady na léčení ve výši 153 482 Kč. ČKP vymáhá uhrazené škody na viníkovi. Vzhledem k nezletilosti dlužníka jsou spolu s ním povinni danou pohledávku hradit i jeho rodiče. Dobu úhrady dluhu nelze zatím určit. Aktuální dluh škůdce je 193 030 Kč a zatím zůstává neuhrazen. ČKP předala vymáhání pohledávky externí advokátní kanceláři. Odhadovaná suma budoucích pohledávek je 20 237 000 Kč. Orientační sazba povinného ručení pro vozidlo škůdce v roce 2007: 300 Kč/rok.“ [13, s. 1]*

**Tabulka 10 Shrnutí příkladu u nehody s těžkou újmou na zdraví**

	<b>Celkový závazek v Kč</b>	<b>Z toho již vyplaceno (zaplacený závazek) v Kč</b>	<b>Zbývá k úhradě (technické rezervy) v Kč</b>
Bolestné	400 000		400 000
Ztížení společenského uplatnění	4 800 000		4 800 000
Náklady léčení	1 600 482	153 482	1 447 000
Ztráta na výdělků	9 240 000		9 240 000
Výpomoc a náklady péče	3 150 000		3 150 000
Ostatní nároky škody na zdraví	1 200 000		1 200 000
<b>Škoda na zdraví celkem</b>	<b>20 390 482</b>	<b>153 482</b>	<b>20 237 000</b>

Zdroj: [13]

<sup>12</sup> [http://www.ckp.cz/tisk/statistiky\\_a\\_informace/priklady\\_ze\\_zivota.pdf](http://www.ckp.cz/tisk/statistiky_a_informace/priklady_ze_zivota.pdf)

## 2.3 Společnost a sociální výdaje

Společnost si z dopravní nehodovosti odnáší hlavně tzv. subjektivní ztráty. Které nejdou přesně monetárně vyjádřit (např. bolest, šok, změna kvality a délky života, škody na životním prostředí), ale pro společnost jako takovou mají velký význam. V současné době se dle metodiky CDV subjektivní ztráty do celkových ztrát nezapočítávají, ale do budoucna se počítá s tím, že tyto ztráty v celkových výpočtech budou zohledňovat. Má k tomu napomocet kontingenční oceňovací metoda – metoda „ochoty platit“. Ta se často používá k oceňování ekologických škod, ale často se také používá pro stanovení hodnoty lidského života.

Další negativní následky z dopravní nehodovosti, které se týkají společnosti, jsou náklady na léčení při dopravních nehodách zraněných a zmrzačených osob. Tyto sociální výdaje jsou financovány různými pojištěními a důchody.

Sociální výdaje:

- dávky nemocenského pojištění,
- vdovské a vdovecké důchody,
- sirotčí důchody,
- invalidní důchody.

Při výpočtu nákladů na sociální výdaje související s dopravní nehodovostí se vychází ze stávajících platných předpisů o nemocenském a důchodovém pojištění.

### 2.3.1 Metoda „ochoty platit“

Metoda je založená na zjišťování spotřebitelských preferencí. Vytvoří se hypotetický trh, sestaví se vzorek respondentů. Ti prostřednictvím dotazníků vyjadřují svoji ochotu platit, případně přijímat kompenzace. Ze získaných dat se pak počítá průměrná výše ocenění dané položky.

Respondentům je kladena otázka, kolik jsou ochotni zaplatit za snížení rizika způsobení negativní externality (např. snížení usmrcených osob v důsledku dopravní nehody) v jiném případě jak velkou kompenzací by požadovali za utrpěnou ztrátu.

Nejvíce se tato metoda dosud využívala v USA, Austrálii, Novém Zélandu, Norsku, Švédsku, Velké Británii nebo Švýcarsku. I když je tato metoda hojně využívaná má mnoho nedostatků. Mezi nedostatky, které se v této metodě hojně kritizují, např. patří:

- Špatná srozumitelnost otázek kladených respondentům – snižuje váhu odpovědí.
- Lidský život je hodnota peněžně nevyčíslitelná a pokoušet se jí monetárně vyjádřit je v zásadě nemorální.
- Problém přeceňování zjišťovaných hodnot, způsobený obecnou tendencí respondentů odpovídat na položené otázky spíše kladně<sup>13</sup>.

Kvůli těmto nedostatkům se metoda „ochoty platit“ neustále vyvíjí a jsou navrhovány její nové modely, snažící se tyto nedostatky korigovat. Přesto je metoda „ochoty platit“ spolu s metodou „ochoty přijmout“ jedinou možností jak zjistit existenční hodnotu<sup>14</sup> lidského života.

---

<sup>13</sup> BENNETT, J. W., MORRISON, M., D. Yea-saying in contingent valuation surveys. *Land Economics*, vol. 75, no. 1, 1999, s. 126-141

<sup>14</sup> Hodnota, která je danému statku přiřazována pro jeho samotnou existenci, bez předpokladu konzumace či jiného užítku.

## 2.4 Metodiky výpočtu ztrát z dopravní nehodovosti

Pro výpočet ekonomických ztrát z dopravní nehodovosti je potřebné identifikovat, kvantifikovat a ocenit relevantní náklady z dopravní nehodovosti. Různé metodiky se liší v pohledu na tyto náklady a každá z metodik má svá specifika.

Ing. Pavel Hrubeš, Ph.D. ve své habilitační práci „Analýza statistických dat silniční nehodovosti“ uvádí následující fáze výpočtu externích nákladů nehod silničních vozidel a komponenty způsobené nehodami:

*„Existují tři fáze při výpočtu externích nákladů nehod silničních vozidel.*

- *První zahrnuje stanovení nákladových položek z vlastní nehody.*
- *Druhá zahrnuje rozhodnutí, zda a do jaké míry jsou tyto náklady externí.*
- *Třetí zahrnuje uvádění finančních částek na ty nákladové položky, které jsou externími.*“ [9, s. 40]

*„Komponenty nákladů způsobených nehodami jsou:*

- *sociální náklady nehod*
- *vlastní hodnota lidského života*
- *stanovení další lidských hodnot*
- *lékařské a ambulantní náklady, náklady policie a správních orgánů*
- *materiální škody*
- *ztráta produkce.*“ [9, s. 40]

V současné době se používají dva přístupy k oceňování dopravních nehod. Je to přístup „shora dolů“ a přístup „zdola nahoru“.

### 2.4.1 Přístup shora dolů

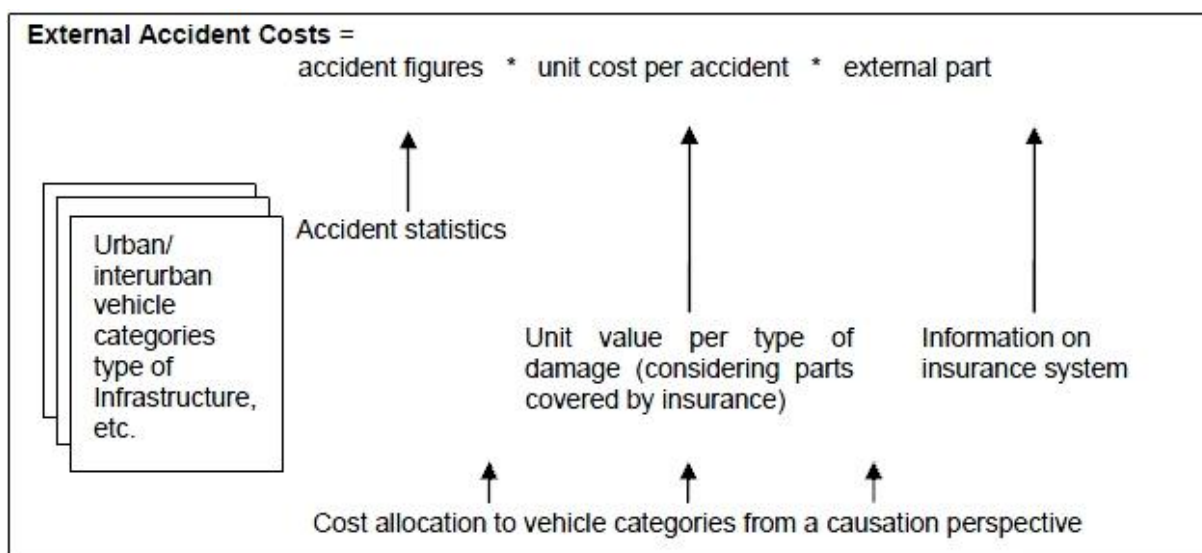
Tento přístup se používá u metodologie UNITE, IWW/INFRAS a OSD. Vychází z celkových statistik nehodovosti a ekonomické náklady z nehod rozděluje na přímé a nepřímé, tak jak jsou popsány v předešlých kapitolách této práce (náklady na léčení, administrativní náklady, ztráty na produkci atd.). Do celkových nákladů však nakonec nezapočítává ty náklady, které jsou kryty pojištěním.

Primárně za externí náklady z nehodovosti považuje ztrátu na produkci a společenské ocenění rizika, které je odvozeno od VSL.

Pro přístup shora dolů jsou definovány 4 kroky, které vedou k odhadu průměrných nákladů:

- 1) Sběr statistických dat o nehodovosti a případné korekce (korekce dle HEATCO – doporučuje EU).
- 2) Samotné ocenění následků nehod. Rozdělení na nehody s lehkým zraněním, těžkým zraněním, úmrtím nebo jenom s hmotnou škodou. A zohlednění transferů z pojištění a případného vymáhání odškodnění.
- 3) Výpočet celkových nákladů nehod pro konkrétní druh dopravy a alokace na různé typy vozidel. Pro alokaci nákladů lze vycházet z odpovědnosti (zavinění) za nehodu.
- 4) Výpočet průměrných nákladů nehod jako podílu celkových nákladů nehod pro daný typ dopravy a dopravních výkonů daného typu dopravy.

**Obrázek 2 Schéma přístupu shora dolů**



Zdroj: [20]

(Komentář k obrázku: Externí náklady nehod = konkrétní čísla z nehodovosti \* jednotkové náklady na nehodu \* externí část)

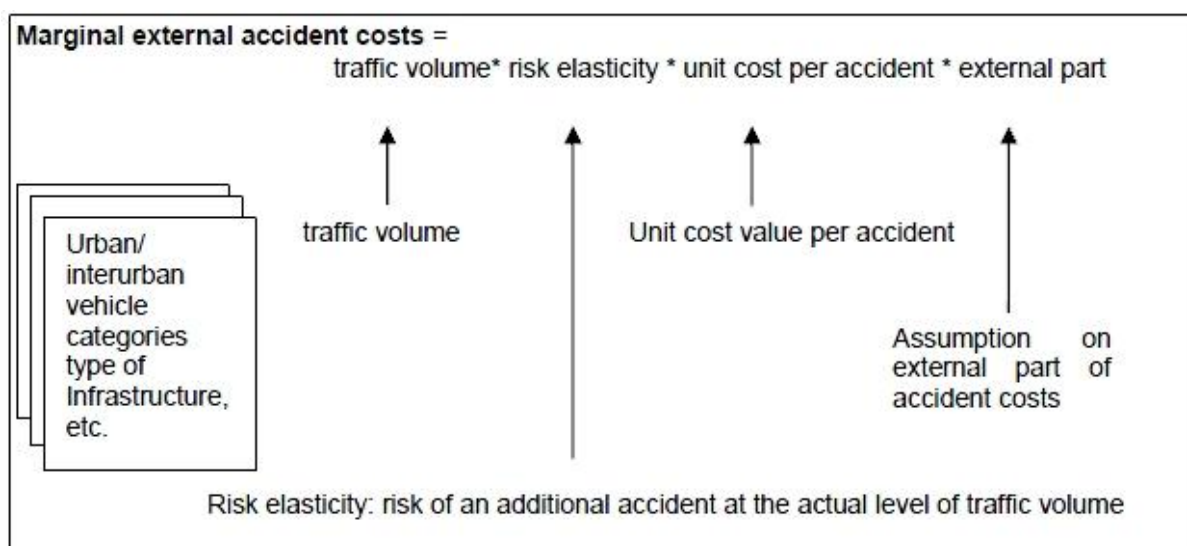
## 2.4.2 Přístup zdola nahoru

Tento přístup vychází z metodologie UNITE a GRACE. Přístup vychází z elasticity rizik, tj. korelace mezi úrovní provozu a nehodami. Ve srovnání s hodnotami, které jsou dosaženy po výpočtu přístupem shora dolů, jsou hodnoty založené na elasticitách rizik nižší. Vychází se zde z předpokladu, že samotní účastníci racionálně předpokládají vlastní riziko nehody a externí povahu má jen újma třetí strany.

Projekt GRACE pro odhad externích nákladů nehod přístupem zdola nahoru rozlišuje tři kroky:

- 1) Získání elasticit rizika pro různé typy vozidel a komunikací (získávají se buď z dopravních modelů, nebo jiných studií).
- 2) Aplikace odhadů ocenění jednotlivých následků nehod (rozdělení na nehody s lehkým zraněním, těžkým zraněním, úmrtím nebo jenom s hmotnou škodou).
- 3) Odvození mezních externích nákladů na základě odhadů vnímání rizika uživateli dopravy, včetně zahrnutí transferů týkajících se pojištění rizik.

Obrázek 3 Schéma přístupu zdola nahoru



Zdroj: [20]

(Komentář k obrázku: Mezní externí náklady nehod = objem provozu \* elasticita rizika \* jednotkové náklady na nehodu \* externí část)

### 2.4.3 Vývoj metodiky CDV

Prvotní metodika výpočtu ztrát z r. 1994 byla zpracována CDV pouze k orientačnímu vyčíslení celospolečenských ztrát z dopravní nehodovosti pro tehdejší výkonný orgán Rady vlády ČR pro bezpečnost silničního provozu - útvar pro BESIP civilně správního úseku MV ČR. S ohledem na velmi omezený časový i finanční rámec projektu bylo nutno vycházet z orientačních údajů, které patrně nepostihovaly veškeré skutečné náklady a nepokrývaly celou složitost problému. Pro výpočet byla použita forma propočtového ocenění ekonomických důsledků dopravní nehodovosti se snahou o docílení maximální objektivity oceňování jednotlivých komponentů škod. Do metodiky nebyly zahrnuty subjektivní ztráty, jejíž výše je obtížně srovnatelná a monetárně nemohla být spolehlivě vyjádřena. [21]

Přes minimalistické pojetí tohoto propočtu představovaly ztráty z dopravní nehodovosti jen za rok 1993 výši 17,1 mld. Kč, z toho u nehod se škodami na zdraví (bez škod subjektivního charakteru) výši 14,- mld. Kč v tehdejších běžných cenách. Tato původní metodika se již jevila jako nedostačující a v roce 1999 byla metodika výpočtu ztrát propracována a upřesněna tak, aby byla možnost porovnání jednotlivých položek s některými státy EU, které se touto problematikou zabývají. [21]

V průběhu roku 2001 bylo provedeno porovnání navrhované metodiky propočtového ocenění ekonomických ztrát z dopravní nehodovosti s metodami používanými v zahraničí. Z tohoto porovnání vyplynulo, že nejvhodnější metodou ve stávajících podmínkách České republiky je tzv. metoda „celkového výstupu“ (neboli lidský faktor), tj. forma propočtového ocenění, která již byla navržena v předchozím období řešení projektu. Současně byl proveden aktualizovaný výpočet celkových ztrát za rok 2000, který dosáhl 41,3 mld. Kč. [21]

#### 2.4.4 Současná metodika CDV<sup>15</sup>

Níže uvedená metodika CDV výpočtu ztrát a nákladů z dopravní nehodovosti je celá převzatá z materiálu „Výpočet ztrát způsobených nehodovostí v silničním provozu“ z ledna roku 2004. Je to poslední dostupný materiál od CDV, který je volně dostupný. Domnívám se, že metodika CDV by měla být popsána v plném rozsahu a tak byl text jen drobně upraven. Jednotlivé kapitoly metodiky jsou doplněny komentářem autora této práce.

*Podle druhu následků dopravních nehod jsou náklady a ztráty rozlišeny v souvislosti:*

- a) s usmrcením člověka*
- b) s těžkým zraněním*
- c) s lehkým zraněním*
- d) s nehodami jen s hmotnou škodou*

*Pro výpočty je použito následující rozčlenění následků a ztrát:*

- ***Přímé náklady***
  - *Náklady na zdravotní péči*
  - *Hmotné škody*
  - *Administrativní náklady*
    - *Policie*
    - *Soudy*
    - *Pojišťovny*
- ***Nepřímé náklady***
  - *Ztráty na produkci*
  - *Sociální výdaje*

---

<sup>15</sup> Výpočet ztrát způsobených nehodovostí v silničním provozu z ledna roku 2004 dostupný z: [http://old.cdv.cz/text/vz/vz2/pvz2\\_2.pdf](http://old.cdv.cz/text/vz/vz2/pvz2_2.pdf)



Komentář: V této metodice výpočtu ztrát z ledna roku 2004, jsou ještě v přímých nákladech zařazeny administrativní náklady. Na celkové vypočtené sumě celkových nákladů nehraje roli, kam jsou zařazeny, ale logicky se řadí do nákladů nepřímých. Jedná se o náklady, které s dopravní nehodou souvisí nepřímo (až následně, né přímo na místě dopravní nehody).

## **PŘÍMÉ NÁKLADY**

### **NÁKLADY NA ZDRAVOTNÍ PÉČI**

*Do výpočtu ekonomických ztrát na účet zvýšených zdravotnických výdajů jsou zahrnuty náklady na:*

- rychlou zdravotnickou pomoc na místě nehody včetně převozu
- ústavní nemocniční péči
- následnou ambulantní lékařskou péči a rehabilitaci

#### **Rychlá zdravotnická pomoc**

*Ke všem případům dopravních nehod se zraněním je vyslána rychlá lékařská pomoc (RLP), případně letecká záchranná služba (LZS). Pro výpočet nákladů jsou stanoveny průměrné náklady na poskytnutí zdravotní péče RLP v Kč na 1 pacienta ( $Z_{RLP}$ ).*

*Letecká záchranná služba (LZS) zasahuje v malém podílu ( $p_L$  %) případů. Jsou určeny také průměrné náklady na 1 zásah LZS v Kč (na 1 pacienta) ( $Z_{LZS}$ ).*

*Průměr ceny poskytnuté rychlé zdravotnické pomoci na 1 případ s následkem usmrcení nebo zranění činí:*

$$Z_{RZP} = Z_{RLP} \times (1 - p_L / 100) + Z_{LZS} \times p_L / 100$$

#### **Ústavní nemocniční péče**

*Pro výpočet nákladů na ústavní nemocniční péči jsou určeny průměrné náklady na:*

- 1 lůžko na jednotce intenzivní péče nebo ARO ( $Z_{UNP1}$ ) (Kč / 1 den)
- 1 lůžko na standardním oddělení ( $Z_{UNP2}$ ) (Kč / 1 den)

*Pro případy s úmrtím pacienta jsou tyto náklady ( $Z_{UNP1+}$ ) ještě vyšší (následkem operací apod.).*

### ***Následná ambulantní lékařská péče a rehabilitace***

*Výpočet vychází z průměrné ceny za ambulantní léčení v nemocnici nebo u praktického lékaře a současnou rehabilitaci (Z<sub>ALPR</sub>) (v Kč / týden).*

Komentář: Aktuální hodnoty nákladů na zdravotní péči v ČR jdou uvedeny v následující tabulce. Z dat ČSÚ je patrné, že náklady na zdravotní péči v roce 2010 se oproti roku 2009 mírně zvýšily. Pokles zaznamenaly pouze náklady na léky vydané na recepty a na zdravotnické prostředky vydané na poukazy (ovlivněno poplatky za recepty). Pokles zaznamenaly i náklady na preventivní programy a to o 53%.

**Tabulka 11 Náklady na zdravotní péči (v mil. Kč)**

Ukazatel		Rok 2010	Rok 2009
<b>Náklady na zdravotní péči</b>		<b>214 565</b>	<b>211 789</b>
V tom	Na ambulantní péči praktických lékařů	12 622	12 020
	Na ambulantní péči specialistů	32 909	32 441
	Na ústavní péči	111 241	108 016
	Na stomatologickou péči	9 947	9 788
	Na léky vydané na recepty a na zdravotnické prostředky vydané na poukazy	40 277	42 619
	Ostatní náklady výše nespecifikované*	7 569	6 904
Preventivní programy		642	1 356

Zdroj: ČSÚ, upraveno autorem

\* Zahrnují náklady na lázeňskou péči, léčení v zahraničí, vůči Centru mezistátních úhrad, na dopravu, záchrannou zdravotnickou službu, péči v ozdravovnách a ostatní nespecifikované náklady na zdravotní péči.

#### ***a) náklady při usmrcení člověka***

*Od roku 1980 se v ČR v evidenci nehod paralelně sledují osoby, které zemřely na následky zranění utrpěných při nehodách v silničním provozu v době do 24 hod. a od 24 hod. do 30 dní. Zavedení 30 denní doby pro sledování osob zúčastněných na nehodách umožňuje objektivnější a ucelenější pohled na následky nehod zaviněných jednotlivými*

účastníky silničního provozu. Tato praxe je v souladu s doporučením Evropské hospodářské komise OSN a je běžná ve většině zemí EU. Na základě srovnání počtu osob zemřelých následkem dopravní nehody do 24 hod. a do 30 dní po nehodě z celkového počtu zemřelých následkem nehody v ČR v letech 1989 - 2002 je stanoven podíl následně zemřelých od 24 hod. do 30 dní po nehodě ( $p_N$  %) [r. 2002 - 8,18 %].

U osob následně zemřelých (v době od 24 hod. do 30 dní po nehodě) se předpokládá průměrná doba přežití  $T_N$  dní po nehodě [r. 2000 - 10,2 dní].

Výpočet vychází ze skutečnosti, že téměř ke každé nehodě s následkem smrti člověka vyjíždí rychlá záchranná pomoc. Vzhledem k tomu, že náklady na ústavní nemocniční péči jsou u osob zemřelých v době od 24 hod. do 30 dní po nehodě značně vyšší a počty těchto osob jsou samostatně sledovány ve statistikách, je třeba vyčíslit náklady pro obě tyto skupiny zvlášť.

Z celkového počtu usmrcených osob lze počítat s ústavní péčí na 1 den u poloviny všech případů zemřelých osob do 24 hod. (úrazy neslučitelné se životem). V případech, kdy není nařízena soudní pitva, kterou hradí vyšetřující orgán, je prováděna zdravotní pitva, jejíž cena (ZP) je stanovena podle rozsahu vyšetření podle Sazebníku výkonů VZP. Z celkového počtu zemřelých na následky dopravní nehody se provádějí zdravotní pitvy z cca 20 %.

#### **Výpočet:**

Rychlá lékařská pomoc	$Z_{RZP}$ (Kč)
Ústavní nemocniční péče (včetně operací)	
0,5 dne pro úmrtí do 24 hod. v $(100 - p_N)$ % případů	$Z_1 = Z_{UNPI} + x \cdot 0,5 \cdot x \cdot (1 - p_N / 100)$ (Kč)
$T_N$ dní v $p_N$ % případů	$Z_{1'} = Z_{UNPI} + x \cdot T_N \cdot x \cdot p_N / 100$ (Kč)
Zdravotní pitva (cca 20 % případů)	$Z_2 = Z_P \cdot x \cdot 0,2$ (Kč)
<hr/>	
Celkem průměr na 1 usmrceného	$Z_{11A} = Z_{RZP} + Z_1 + Z_{1'} + Z_2$ (Kč)

### **b) náklady při těžkém zranění**

Pro stanovení nákladů na zdravotní péči při těžkém zranění je zjištěna průměrná doba hospitalizace na lůžku intenzivní péče nebo ARO -  $T_{N1}$  dní [r. 2000 - 23 dní] a na standardním oddělení -  $T_{N2}$  dní [r. 2000 - 48 dní], a dále následná ambulantní péče a současně rehabilitace -  $T_{N3}$  dní [r. 2000 - cca 200 dní]. Uvedené průměrné doby jsou v podstatě shodné u těžkých zranění s trvalými následky i bez trvalých následků.

#### **Výpočet:**

Rychlá lékařská pomoc	$Z_{RZP}$ (Kč)
Ústavní nemocniční péče	
$T_{N1}$ dní na lůžku intenzivní péče nebo ARO	$Z_1 = Z_{UNP1} \times T_{N1}$ (Kč)
$T_{N2}$ dní na standardním oddělení	$Z_2 = Z_{UNP2} \times T_{N2}$ (Kč)
Následná ambulantní péče a současná rehabilitace ( $T_{N3}$ dní)	$Z_3 = Z_{ALPR} \times T_{N3} / 7$ (Kč)
<hr/>	
Celkem průměr na 1 těžce zraněného	$Z_{11B} = Z_{RZP} + Z_1 + Z_2 + Z_3$ (Kč)

### **c) náklady při lehkém zranění**

U lehkých zranění činí průměrná doba hospitalizace  $T_{N4}$  dní na standardním oddělení [r. 2000 - 12 dní]. Následná ambulantní péče a současná rehabilitace činí průměrně  $T_{N5}$  dní [r. 2000- 35 dní]. [Celková doba pracovní neschopnosti v r. 2000 byla 2 - 3 měsíce.]

#### **Výpočet:**

Rychlá lékařská pomoc	$Z_{RZP}$ (Kč)
Ústavní nemocniční péče ( $T_{N4}$ dní)	$Z_1 = Z_{UNP2} \times T_{N4}$ (Kč)
Následná ambulantní péče a současně rehabilitace ( $T_{N5}$ dní)	$Z_2 = Z_{ALPR} \times T_{N5} / 7$ (Kč)
<hr/>	
Celkem průměr na 1 lehce zraněného	$Z_{11C} = Z_{RZP} + Z_1 + Z_2$ (Kč)

## **HMOTNÉ ŠKODY**

*Pro výpočet hmotných škod jsou použity údaje České asociace pojišťoven (ČAP). Pojistná plnění jsou sledována zvláště pro tyto dva druhy pojištění:*

- a) havarijní pojištění vozidel*
- b) pojištění odpovědnosti z provozu vozidla*

*Při výpočtu se vychází z vyplaceného pojistného plnění (havarijního i odpovědnosti) v daném roce, k němuž se připočte ekvivalentní částka za dosud nevyřízené pojistné události (v příslušném poměru) a dále se připočte obdobně poměrný (i když malý - < 2 %) podíl připadající na pojišťovny - nečleny ČAP.*

*Na základě poměru takto stanoveného celkového pojistného plnění a celkového odhadu hmotných škod policií je stanoven přepočtový koeficient:*

$$k = \frac{Z_{POJ}}{Z_{POL}}$$

*Kde:*

*Z<sub>POJ</sub> = součet náhrad vyplacených pojišťovnami za rok*

*Z<sub>POL</sub> = součet policejních odhadů výše hmotných škod za rok*

*Přepočtovým koeficientem k, je pak vynásobena průměrná výše hmotných škod na základě uváděných policejních odhadů podle jednotlivých druhů nehod, připadající na 1 nehodu, čímž je stanovena skutečná výše hmotných škod na 1 nehodu:*

- a) s usmrcením (Z<sub>12A</sub>)*
- b) s těžkým zraněním (Z<sub>12B</sub>)*
- c) s lehkým zraněním (Z<sub>12C</sub>)*
- d) jen s hmotnou škodou (Z<sub>12D</sub>)*

Komentář: Následující tabulka poskytuje porovnání pojištění vozidel za roky 2009 a 2010 podle ČAP.

**Tabulka 12 Pojištění vozidel**

Ukazatel	2009	2010
	Tis. Kč	Tis. Kč
<b>Pojistné události celkem</b>	<b>19 995 841</b>	<b>19 539 624</b>
Pojistné události z POV	11 028 607	10 202 710
Pojistné události z havarijního pojištění	8 918 312	9 244 750
	Ks	Ks
<b>Pojistné události celkem</b>	<b>622 765</b>	<b>638 904</b>
Pojistné události z POV	326 934	321 179
Pojistné události z havarijního pojištění	295 224	313 089
<b>Počet pojištěných vozidel -POV</b>	<b>6 460 019</b>	<b>6 553 400</b>
<b>Počet pojištěných vozidel - havárie</b>	<b>1 430 755</b>	<b>1 445 485</b>

Zdroj: [21]

## **ADMINISTRATIVNÍ NÁKLADY**

### **POLICIE**

*Náklady spojené s vyšetřováním a zpracováním dopravních nehod příslušníky nehodové služby dopravní policie jsou vyčísleny na základě střední spotřeby času na 1 nehodu, s rozdělením na nehody s usmrcením, těžkým a lehkým zraněním a nehody pouze s hmotnou škodou. [Vyšetření na místě nehody provádějí zpravidla dva policisté, další zpracování včetně dodatečných výsledků svědků policista jeden.]*

*Pro ocenění administrativních nákladů při vyšetření a zpracování dokumentace nehody se vychází z průměrného hodinového platu policisty - vyšetřovatele ( $Z_{PV}$ ) a dále z průměrných nákladů na používaná vozidla k výjezdům k dopravním nehodám ( $Z_V$ ) (v Kč / km), včetně stanovení průměrně ujeté vzdálenosti.*

*V určitém počtu případů přistupují také náklady na znalecké posudky a tlumočníky, které vycházejí z částek určených Zákonem o znalcích a tlumočnících, hodinovou mzdou, a náklady na spotřebu materiálů a provozní režii. Průměrná cena znaleckých posudků se liší pro nehody s usmrcením, těžkým a lehkým zraněním a jen s hmotnou škodou ( $Z_{ZA}$ ,  $Z_{ZB}$ ,  $Z_{ZCD}$ ).*

zatímco tlumočné ( $Z_T$ ) se uvažuje ve stejné výši pro všechny typy nehod. Při nehodách s usmrcením je kromě toho v 80 % případů nutné provést soudní pitvu s cenou podle rozsahu doplňujících laboratorních vyšetření ( $Z_P$ ).

**a) Náklady při usmrcení člověka**

Vyšetření a zpracování nehody ( $N_{AB}$ hod.)	$Z_1 = N_{AB} \times Z_{PV}$ (Kč)
Náklady na vozidlo ( $M$ km)	$Z_2 = M \times Z_V$ (Kč)
Znalecké posudky v 90 % případů	$Z_3 = 0,9 \times Z_{ZA}$ (Kč)
Tlumočné v 10 % případů	$Z_4 = 0,1 \times Z_T$ (Kč)
Soudní pitva v 80 % případů	$Z_5 = 0,8 \times Z_P$ (Kč)
<hr/>	
Celkem	$Z_{131A} = Z_1 + Z_2 + Z_3 + Z_4 + Z_5$ (Kč)

**b) Náklady při těžkém zranění**

Vyšetření a zpracování nehody ( $N_{AB}$ hod.)	$Z_1 = N_{AB} \times Z_{PV}$ (Kč)
Náklady na vozidlo ( $M$ km)	$Z_2 = M \times Z_V$ (Kč)
Znalecké posudky v 50 % případů	$Z_3 = 0,5 \times Z_{ZB}$ (Kč)
Tlumočné v 10 % případů	$Z_4 = 0,1 \times Z_T$ (Kč)
<hr/>	
Celkem	$Z_{131B} = Z_1 + Z_2 + Z_3 + Z_4$ (Kč)

**c) Náklady při lehkém zranění**

Vyšetření a zpracování nehody ( $N_C$ hod.)	$Z_1 = N_C \times Z_{PV}$ (Kč)
Náklady na vozidlo ( $M$ km)	$Z_2 = M \times Z_V$ (Kč)
Znalecké posudky v 5 % případů	$Z_3 = 0,05 \times Z_{ZCD}$ (Kč)
Tlumočné v 10 % případů	$Z_4 = 0,1 \times Z_T$ (Kč)
<hr/>	
Celkem	$Z_{131C} = Z_1 + Z_2 + Z_3 + Z_4$ (Kč)

#### **d) Náklady u nehod jen s hmotnou škodou**

<i>Vyšetření a zpracování nehody (<math>N_D</math> hod.)</i>	$Z_1 = N_D \times Z_{PV}$ (Kč)
<i>Náklady na vozidlo (<math>M</math> km)</i>	$Z_2 = M \times Z_V$ (Kč)
<i>Znalecké posudky v 5 % případů</i>	$Z_3 = 0,05 \times Z_{PCD}$ (Kč)
<i>Tlumočné v 10 % případů</i>	$Z_4 = 0,1 \times Z_T$ (Kč)
<hr/>	
<i>Celkem</i>	$Z_{131D} = Z_1 + Z_2 + Z_3 + Z_4$ (Kč)

#### **SOUDY**

*Administrativní náklady na soudní řízení vycházejí z předpokladu, že k soudnímu řízení pro trestné činy v dopravě (v 99 % se jedná o ublížení na zdraví) dochází průměrně ve 20 % z počtu nehod s osobními škodami, což odpovídá zhruba stejnému podílu nehod s následkem usmrcení nebo těžkého zranění, pro které jsou náklady vyčísleny. U lehkých zranění se proto s těmito náklady nepočítá. Do propočtu jsou zahrnuty průměrné mzdové náklady pracovníků soudů, kteří se na soudních projednáních podílejí, a průměrný počet hodin jejich účasti na případu. K takto vypočítaným mzdovým nákladům je připočtena režie soudů (nepřímé náklady), která v r. 2002 činila 80 % ze mzdových prostředků. Na jedno soudní řízení připadá 3 - 5 svědků a alespoň jeden soudní znalec. U svědků vzniká nárok na úhradu čisté ušlé mzdy a cestovné, které však požaduje v průměru pouze 1 svědek na 1 případ.*

*Při stanovení nákladů na soudní řízení se vychází z průměrného počtu hodin účasti ( $N_1, N_2, N_3, N_4, N_5$ ) a mzdových nákladů (Kč / hod.) jednotlivých pracovníků soudu, kteří se na soudních řízeních podílejí, a to soudce, zapisovatelky, soudního tajemníka, vedoucího oddělení a účetní ( $Z_{P1}, Z_{P2}, Z_{P3}, Z_{P4}, Z_{P5}$ ), a dále z nákladů na znalečné ( $Z_{ZA}$ ), tlumočné ( $Z_T$ ) a svědečné ( $Z_{S1}, Z_{S2}$ ).*



### **Výpočet pro nehodu s usmrcením nebo těžkým zraněním:**

soudce ( $N_1$ hod.)	$Z_1 = N_1 \times Z_{P1}$ (Kč)
zapisovatelka ( $N_2$ hod.)	$Z_2 = N_2 \times Z_{P2}$ (Kč)
soudní tajemník ( $N_3$ hod.)	$Z_3 = N_3 \times Z_{P3}$ (Kč)
vedoucí oddělení ( $N_4$ hod.)	$Z_4 = N_4 \times Z_{P4}$ (Kč)
účetní ( $N_5$ hod.)	$Z_5 = N_5 \times Z_{P5}$ (Kč)
mzdové náklady celkem	$Z_S = Z_1 + Z_2 + Z_3 + Z_4 + Z_5$ (Kč)
režie 80 %	$0,8 \times Z_S$ (Kč)
mzdové náklady + režie	$1,8 \times Z_S$ (Kč)

---

průměrné znalečné na 1 případ	$Z_{ZA}$ (Kč)
průměrné tlumočné na 1 případ v 10 % případů	$0,1 \times Z_T$ (Kč)
průměrné svědečné na 1 případ - cestovné	$Z_{S1}$ (Kč)
- náhrada ušlé mzdy	$Z_{S2}$ (Kč)

Soudní náklady na 1 případ dopravní nehody s usmrcením nebo těžkým zraněním:

$$Z_{132A} = Z_{132B} = 1,8 \times Z_S + Z_{ZA} + 0,1 \times Z_T + Z_{S1} + Z_{S2} \text{ (Kč)}$$

### **POJIŠŤOVNY**

Na základě údajů České asociace pojišťoven činily administrativně - správní náklady na likvidaci pojistných událostí z dopravních nehod v letech 2001 - 2002 v průměru 12 % z nastalých škod. Lze tedy v propočtu vycházet z průměrné výše škod na 1 nehodu podle jejich druhu:

- s usmrcením  $Z_{133A} = 0,12 \times Z_{12A}$  (Kč)
- s těžkým zraněním  $Z_{133B} = 0,12 \times Z_{12B}$  (Kč)
- s lehkým zraněním  $Z_{133C} = 0,12 \times Z_{12C}$  (Kč)
- jen s hmotnou škodou  $Z_{133D} = 0,12 \times Z_{12D}$  (Kč)

## **NEPŘÍMÉ NÁKLADY**

### **ZTRÁTY NA PRODUKCI**

*Ztráty na produkci v důsledku usmrcení či zranění osob při dopravních nehodách tvoří z ekonomického pohledu nejvyšší položky. Z tohoto hlediska je třeba věnovat způsobu výpočtu maximální pozornost a snahu o co nejpřesnější výsledky, které závisí na stupni propracovanosti a podrobnosti statistických přehledů o nehodovosti v silničním provozu na celém území ČR. Pro výpočty ztrát na produkci se používá výše hrubého domácího produktu (HDP) v běžných cenách, která je uváděna Českým statistickým úřadem (ČSÚ). Pro určení vytvořeného HDP na 1 obyvatele v produktivním věku je směrodatný střední stav počtu obyvatel v tomto věku (tj. muži ve věku 15 - 62 let a ženy ve věku 15 - 60 let). Na základě celkového vytvořeného hrubého domácího produktu ( $HDP_C$ ) v běžných cenách (v mld. Kč za 1 rok) a středního počtu obyvatel v produktivním věku ( $P_p$ ) v daném roce byl stanoven hrubý domácí produkt připadající na jednoho obyvatele v produktivním věku v příslušném roce:*

$$HDP_{ob} = \frac{HDP_C}{P_p} \text{ (Kč)}$$

*Pro účely určení ztrát na produkci byly stanoveny věkové skupiny v souladu s věkovými skupinami ve statistice dopravních nehod (do 14 let, 15 - 17 let, 18 - 20 let, 21 - 24 let, 25 - 34 let, 35 - 44 let, 45 - 54 let, 55 - 64 let, nad 65 let, dále členěno i podle pohlaví). Ke každé věkové skupině byl přiřazen průměrný počet let předpokládané produktivní činnosti. Do ekonomických ztrát jsou zahrnuty nejen doby produktivní činnosti člověka, ale i snížená možnost výdělku (tedy i produkce), vyplývající z následků dopravní nehody.*

Komentář: Po dosažení aktuálních hodnot z tabulky 13 (HDP v roce 2010) a z tabulky 14 (počet obyvatel v produktivním věku) do vzorce na výpočet HDP na obyvatele je vypočítána aktuální hodnota.

**Tabulka 13 Vývoj HDP v letech 2006 - 2010 v ČR**

Rok	2006	2007	2008	2009	2010
HDP mld. Kč	3222,4	3535,5	3689,0	3625,9	3667,6

Zdroj: ČSÚ

**Tabulka 14 Počet obyvatel v produktivním věku v ČR v roce 2010**

	Rok 2010
Počet mužů v produktivním věku	3 606 229
Počet žen v produktivním věku	3 346 834
<b>Celkem</b>	<b>6 953 063</b>

Zdroj: ČSÚ

$$HDP_{ob} = \frac{HDP_C}{P_P} \text{ (Kč)} = \frac{3667,6 \text{ mld. Kč}}{6\,953\,063 \text{ obyvatel}} = HDP \text{ na obyvatele} = 527\,480, -\text{Kč}$$

**a) ztráty na produkci při usmrcení člověka**

Výpočet průměrné ztráty na produkci u jednoho usmrceného člověka lze provést na základě stanovení počtu let předpokládané produktivní činnosti ( $N_i$ ) a počtu usmrcených ( $m_i$ ) v jednotlivých skupinách podle věku a pohlaví.

Průměrný počet let předpokládané produktivní činnosti činí

$$N_{prA} = \frac{\sum_i(N_i m_i)}{\sum_i m_i} \text{ [r. 2002 - 21,2 roku]}$$

Průměrná ztráta na produkci na 1 usmrceného pak činí

$$Z_{21A} = HDP_{ob} \cdot N_{pr} = \frac{HDP_C}{P_P} \cdot \frac{\sum_i(N_i m_i)}{\sum_i m_i} \text{ (Kč)}$$

### **b) ztráty na produkci při těžkém zranění**

Hospodářské ztráty na účet produktivní nečinnosti člověka při těžkém zranění jsou dány v závislosti na výši nerealizovaného hospodářského přínosu a době produktivní nečinnosti, která v r. 2000 v průměru činila 271 dní, tj. 0,76 roku. U 25 % postižených osob se dále předpokládá ve zbytku časového období do dosažení důchodového věku trvale snížená výkonnost o 40 %.

Průměrná ztráta na produkci 1 těžce zraněného tedy činí

$$Z_{21B} = HDP_{ob} \cdot N_{prB} = \frac{HDP_C}{P_P} \cdot \left( 0,76 + 0,25 \cdot 0,4 \cdot \frac{\sum_i (N_i t_{zi})}{\sum_i t_{zi}} \right) \text{ (Kč)}$$

Průměrný počet roků předpokládané produktivní činnosti u 1 těžce raněného se stanoví obdobně jako u usmrcených na základě stanovení počtu let předpokládané produktivní činnosti ( $N_i$ ) a počtu těžce zraněných ( $t_{zi}$ ) v jednotlivých skupinách podle věku a pohlaví.

### **c) ztráty na produkci při lehkém zranění**

Vychází se ze ztrát pouze po dobu pracovní neschopnosti, která činila v průměru 62 dnů [v r. 2000]:

Průměrná ztráta na produkci na 1 lehce zraněného činí:

$$Z_{21C} = HDP_{ob} \cdot N_{prC} = \frac{HDP_C}{P_P} \cdot \frac{62}{365} \text{ (Kč)}$$

## **SOCIÁLNÍ VÝDAJE**

Při výpočtu nákladů na zvýšené sociální výdaje v důsledku dopravní nehodovosti se vychází ze stávajících platných předpisů o nemocenském a důchodovém pojištění. Jedná se o:

- dávky nemocenského pojištění
- vdovské a vdovecké důchody
- sirotčí důchody
- invalidní důchody

### **Dávky nemocenského pojištění**

*Při výpočtu dávek nemocenského pojištění se vychází z průměrného měsíčního platu v daném roce, který uvádí ČSÚ. Z průměrného platu je třeba vypočítat hrubý příjem připadající na 1 kalendářní den. Z této částky je možno spočítat výši nemocenských dávek: první 3 dny pracovní neschopnosti 50 % z hrubého denního příjmu, další dny pracovní neschopnosti 69 % z hrubého denního příjmu (stav v r. 2002).*

### **Vdovské a vdovecké důchody**

*Nárok na vdovský nebo vdovecký důchod má druhý manžel pouze po dobu jednoho roku. Po uplynutí této doby trvá nárok na tento důchod pouze při péči o nezaopatřené dítě, o nezletilé dlouhodobě těžce zdravotně postižené dítě vyžadující mimořádnou péči nebo o zletilé dítě, které je převážně nebo úplně bezmocné, o převážně nebo úplně bezmocného svého rodiče nebo rodiče zemřelého manžela nebo: dosáhne-li vdova věku 55 let nebo důchodového věku, nebo dosáhne-li vdovec věku 58 let nebo důchodového věku. Objektivně není možno zjistit vlivy nově uzavřených manželství ovdovělých mužů a žen, kdy ztrácejí nárok na vdovský nebo vdovecký důchod. Vzhledem k různorodosti podmínek pro vznik nároků na důchod je ve výpočtu použito odhadu průměrného počtu let vyplácených důchodů u jednotlivých věkových skupin. Stávající předpisy umožňují vyplácení vdovských a vdoveckých důchodů kombinovaných s důchody starobními, které přicházejí v úvahu ve věkových skupinách 55 - 64 let a od 65 let. Průměrné měsíční výše vdovských, vdoveckých i kombinovaných důchodů za příslušný rok uvádí ČSÚ ve statistické ročence.*

*Počet žen, kterým vznikl nárok na vdovský důchod, lze přibližným způsobem odvodit z počtu usmrcených mužů (zhruba 75 % z celkového počtu usmrcených osob v důsledku dopravní nehody) a procenta ženatých mužů v jednotlivých věkových skupinách pro daný rok výpočtu za teoretického předpokladu, že ovdovělá žena patří ke stejné věkové skupině. Průměrnou dobu proplácených vdovských důchodů samostatných i kombinovaných lze stanovit na základě doby pro jednotlivé věkové skupiny a příslušné počty usmrcených (ženatých mužů = ovdovělých žen) v jednotlivých skupinách.*

*Podobně počet mužů, kterým vznikl nárok na vdovecký důchod, lze odvodit z počtu usmrcených žen (cca 25 % z celkového počtu usmrcených osob v důsledku dopravní nehody) a procenta vdaných žen v jednotlivých věkových skupinách pro daný rok výpočtu*

za teoretického předpokladu, že ovdovělý muž patří ke stejné věkové skupině; stejně tak průměrnou dobu proplácených vdoveckých důchodů samostatných i kombinovaných.

Ztrátu na proplácených vdovských důchodech samostatných za rok na 1 usmrcenou osobu ( $Z_{vdsz}$ ) lze tedy přibližně vypočítat z průměrných ukazatelů na 1 usmrcenou osobu:

$$Z_{vdsz} = 12 \times D_{Mvdsz} \times T_{vdsz} \times P_{vdsz}$$

kde

$D_{Mvdsz}$  - měsíční průměr vdovských důchodů samostatných

$T_{vdsz}$  - průměrná doba proplácených vdovských důchodů samostatných (let)

$P_{vdsz}$  - podíl usmrcených ženatých mužů (ovdovělých žen) z celkového počtu usmrcených osob v daném roce v %.

Obdobně lze vypočítat ztrátu na proplácených vdovských důchodech kombinovaných s důchody starobními na 1 usmrcenou osobu ( $Z_{vdkz}$ ).

[Průměrná doba proplácených vdovských důchodů samostatných činila v r. 2002 6,6 roku, a to ve 36,2 % z celkového počtu usmrcených osob (podíl usmrcených ženatých mužů). Průměrná doba proplácených vdovských důchodů kombinovaných s důchody starobními činila 14,4 roku, a to v 19,9 % z celkového počtu usmrcených osob.]

Ztrátu na proplácených vdoveckých důchodech samostatných za rok na 1 usmrcenou osobu ( $Z_{vds m}$ ) lze obdobně přibližně vypočítat z průměrných ukazatelů na 1 usmrcenou osobu:

$$Z_{vds m} = 12 \times D_{Mvds m} \times T_{vds m} \times P_{vds m}$$

kde

$D_{Mvds m}$  - měsíční průměr vdoveckých důchodů samostatných

$T_{vds m}$  - průměrná doba proplácených vdoveckých důchodů samostatných (let)

$P_{vds m}$  - podíl usmrcených vdaných žen (ovdovělých mužů) z celkového počtu usmrcených osob v daném roce v %

Obdobně lze vypočítat ztrátu na proplácených vdoveckých důchodech kombinovaných s důchody starobními na 1 usmrcenou osobu ( $Z_{vdk m}$ ).

*[Průměrná doba proplácených vdoveckých důchodů samostatných činila v r. 2002 5,2 roku, a to v 8,4 % z celkového počtu usmrcených osob (podíl usmrcených vdaných žen). Průměrná doba proplácených vdoveckých důchodů kombinovaných s důchody starobními činila 11,2 roku, a to ve 3,6 % z celkového počtu usmrcených osob.]*

### **Sirotčí důchody**

*Na sirotčí důchod má nárok nezaopatřené dítě, zemře-li rodič nebo osoba, která převzala nahrazující péči rodičů. Při výpočtu ztrát za vyplácené sirotčí důchody lze vycházet z počtu ovdovělých žen, a ovdovělých mužů, stejně jako průměrné doby proplácených vdovských a vdoveckých důchodů a podílu ovdovělých z celkového počtu usmrcených osob v daném roce. Předpokládaný průměrný počet hmotně závislých dětí je v průměru 1,93. U věkových kategorií vdov a vdovců 55 let a více se, se sirotčími důchody nepočítá. Průměrnou měsíční výši sirotčích důchodů uvádí ČSÚ.*

*Ztráty vzniklé proplácením sirotčích důchodů v průměru na 1 usmrcenou osobu ( $Z_{sd}$ ) lze tedy odvodit následně:*

$$Z_{sd} = 12 \times D_{Msd} \times (T_{vdsz} \times P_{vdsz} + T_{vdsm} \times P_{vdsm})$$

*kde*

*$D_{Msd}$  - měsíční průměr sirotčích důchodů*

*$T_{vdsz}$  - průměrná doba proplácených vdovských důchodů samostatných (let)*

*$P_{vdsz}$  - podíl usmrcených ženatých mužů (ovdovělých žen) z celkového počtu usmrcených osob v daném roce v %*

*$T_{vdsm}$  - průměrná doba proplácených vdoveckých důchodů samostatných (let)*

*$P_{vdsm}$  - podíl usmrcených vdaných žen (ovdovělých mužů) z celkového počtu usmrcených osob v daném roce v %*

### **Invalidní důchody**

*Při výpočtu ztrát z proplácených invalidních důchodů se vychází z předpokladu, že invalidní důchod je přiznáván ve 25 % případů těžkých zranění. U lehkých zranění se invalidní důchod nepředpokládá. Ztrátu na proplácených invalidních důchodech za rok na 1 osobu ( $Z_{id}$ ) lze určit následně:*

$$Z_{id} = 12 \times (D_{Mid} \times 0,25) \times T_{id}$$

kde

$D_{Mid}$  - měsíční průměr invalidního důchodu

$T_{id}$  - průměrná doba vyplácených invalidních důchodů [r. 2002 - 25,29 roku]

Komentář: Pro ilustraci je přiložena tabulka s aktuálním vývojem výdajových dávkových systémů.

**Tabulka 15 Vývoj výdajů dávkových systémů**

Dávkový systém	Výdaje v mld. Kč	
	Rok 2009	Rok 2010
Dávky důchodového pojištění	331,6	337,8
Dávky nemocenského pojištění	26,0	22,8
Z toho nemocenské	18,2	14,9
Příspěvek na péči	18,7	19,6
Dávky zdravotně postiženým	2,5	1,8

Zdroj: MPSV, upraveno autorem

### **Výpočet nákladů na zvýšené sociální výdaje:**

#### **a) nehody s usmrcením člověka**

Ztráta na účet zvýšených sociálních výdajů připadajících na 1 usmrcenou osobu:

$$Z_{22A} = P_{NA} + Z_{vdsz} + Z_{vdkz} + Z_{vdsM} + Z_{vdkM} + Z_{sd} \text{ (Kč)}$$

kde

$P_{NA}$  - průměrné dávky nemocenského pojištění na 1 usmrcení [r. 2002 - 8,18 % případů]

$$P_{NA} = (3 \times 0,5 \times P_D + 7 \times 0,69 \times P_D) \times 0,0818 \text{ (Kč)}$$

$P_D$  - průměrný denní příjem



$Z_{vdsz}$  - ztráta z proplacených vdovských důchodů samostatných na 1 usmrcenou osobu

$Z_{vdkz}$  - ztráta z proplacených vdovských důchodů kombinovaných na 1 usmrcenou osobu

$Z_{vdsM}$  - ztráta z proplacených vdoveckých důchodů samostatných na 1 usmrcenou osobu

$Z_{vdkM}$  - ztráta z proplacených vdoveckých důchodů kombinovaných na 1 usmrcenou osobu

$Z_{sd}$  - ztráta z proplacených sirotčích důchodů připadajících na 1 usmrcenou osobu

### **b) nehody s těžkým zraněním**

Ztráta na účet zvýšených sociálních výdajů připadající na 1 těžce zraněnou osobu:

$$Z_{22B} = P_{NB} + Z_{id} = 3 \times 0,5 \times P_D + 268 \times 0,69 \times P_D + 12 \times (D_{Mid} \times 0,25) \times T_{id} \text{ (Kč)}$$

kde

$P_{NB}$  - průměrné dávky nemocenského pojištění na 1 těžké zranění

$$P_{NB} = 3 \times 0,5 \times P_D + 268 \times 0,69 \times P_D \text{ (Kč)}$$

$P_D$  - průměrný denní příjem

$Z_{id}$  - průměrná ztráta z proplacených invalidních důchodů připadající na 1 těžké zranění

[Předpokládá se v průměru 271 dní pracovní neschopnosti.]

### **c) nehody s lehkým zraněním**

Ztráta na účet zvýšených sociálních výdajů připadající na 1 lehce zraněnou osobu:

$$Z_{22C} = P_{NC} = 3 \times 0,5 \times P_D + 59 \times 0,69 \times P_D \text{ (Kč)}$$

kde

$P_{NC}$  - průměrné dávky nemocenského pojištění na 1 lehké zranění

$P_D$  - průměrný hrubý denní příjem

[Předpokládá se v průměru 62 dní pracovní neschopnosti.]

## **CELKOVÉ VÝSLEDKY (rekapitulace)**

**podle druhů následků dopravních nehod (nehody s usmrcením a zraněním člověka, nehody bez následků na zdraví)**

### **a) Nehody s usmrcením člověka**

#### *1. Přímé náklady*

1.1 Náklady na zdravotní péči Z<sub>11A</sub> (Kč)

1.2 Hmotné škody Z<sub>12A</sub> (Kč)

#### *1.3 Administrativní náklady*

1.3.1 Policie Z<sub>131A</sub> (Kč)

1.3.2 Soudy Z<sub>132A</sub> (Kč)

1.3.3 Pojišťovny Z<sub>133A</sub> (Kč)

*Administrativní náklady celkem* Z<sub>13A</sub> (Kč)

**Přímé náklady celkem** **Z<sub>1A</sub> (Kč)**

#### *2. Nepřímé náklady*

2.1 Ztráta na produkci Z<sub>21A</sub> (Kč)

2.2 Sociální výdaje Z<sub>22A</sub> (Kč)

**Nepřímé náklady celkem** **Z<sub>2A</sub> (Kč)**

**Ztráta v důsledku usmrcení celkem Z<sub>A</sub> (Kč)**

### **b) Nehody s těžkým zraněním**

#### *1. Přímé náklady*

1.1 Náklady na zdravotní péči Z<sub>11B</sub> (Kč)

1.2 Hmotné škody Z<sub>12B</sub> (Kč)

#### *1.3 Administrativní náklady*

1.3.1 Policie Z<sub>131B</sub> (Kč)

1.3.2 Soudy Z<sub>132B</sub> (Kč)

1.3.3 Pojišťovny Z<sub>133B</sub> (Kč)

*Administrativní náklady celkem* *Z<sub>13B</sub> (Kč)*

***Přímé náklady celkem*** ***Z<sub>1B</sub> (Kč)***

*2. Nepřímé náklady*

*2.1 Ztráta na produkci* *Z<sub>21B</sub> (Kč)*

*2.2 Sociální výdaje* *Z<sub>22B</sub> (Kč)*

***Nepřímé náklady celkem*** ***Z<sub>2B</sub> (Kč)***

***Ztráta v důsledku těžkého zranění celkem Z<sub>B</sub> (Kč)***

***c) Nehody s lehkým zraněním***

*1. Přímé náklady*

*1.1 Náklady na zdravotní péči* *Z<sub>11C</sub> (Kč)*

*1.2 Hmotné škody* *Z<sub>12C</sub> (Kč)*

*1.3 Administrativní náklady*

*1.3.1 Policie* *Z<sub>131C</sub> (Kč)*

*1.3.2 Soudy* *-*

*1.3.3 Pojišťovny* *Z<sub>133C</sub> (Kč)*

*Administrativní náklady celkem* *Z<sub>13C</sub> (Kč)*

***Přímé náklady celkem*** ***Z<sub>1C</sub> (Kč)***

*2. Nepřímé náklady*

*2.1 Ztráta na produkci* *Z<sub>21C</sub> (Kč)*

*2.2 Sociální výdaje* *Z<sub>22C</sub> (Kč)*

***Nepřímé náklady celkem*** ***Z<sub>2C</sub> (Kč)***

***Ztráta v důsledku lehkého zranění celkem Z<sub>C</sub> (Kč)***

**d) Nehody bez následků na zdraví**

1.2 Hmotné škody  $Z_{12D}$  (Kč)

1.3 Administrativní náklady

1.3.1 Policie  $Z_{131D}$  (Kč)

1.3.2 Soudy -

1.3.3 Pojišťovny  $Z_{13D}$  (Kč)

Administrativní náklady celkem  $Z_{13D}$  (Kč)

**Ztráta u nehod bez následků na zdraví (jen s hmotnou škodou)  $Z_D$  (Kč)**

### 3 Kvantifikace externích efektů nehodovosti v ČR a v zahraničí

Kvantifikace externích efektů nehodovosti bude v následujících podkapitolách zaměřena především na vyčíslení ztrát a nákladů z dopravní nehodovosti.

#### 3.1 Kvantifikace externích efektů nehodovosti v ČR

V České republice se výpočtem ztrát z dopravní nehodovosti zabývá od roku 1993 Centrum dopravního výzkumu (CDV) v Brně. Pro kvantifikaci ztrát z dopravní nehodovosti se používá tzv. metoda „celkového výstupu“ (neboli lidský faktor), tj. forma propočtového ocenění. Výpočet ekonomických ztrát z nehodovosti, vychází z vyčíslení přímých nákladů (zdravotní, administrativní náklady a hmotné škody) a nepřímých nákladů (ztráty na produkci a sociální výdaje).

Hodnoty celkových ročních ekonomických ztrát z nehodovosti v ČR od roku 2002 jsou uvedeny v následující tabulce.

**Tabulka 16 Celkové roční ekonomické ztráty z nehodovosti v ČR od roku 2002-2009**

Rok	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Ztráty v mld. Kč	49,7	53,5	54,0	52,5	48,3	50,9	49,3	37,4

Zdroj: [18]

Výrazné snížení ekonomických ztrát v roce 2009 je významně ovlivněno změnou limitu hmotné škody pro povinnost hlášení nehody policii. Minimální výše škody, při které je povinnost hlásit dopravní nehodu PČR, byla od 1. 7. 2006 zvýšena na 50 000 Kč, a od 1. 1. 2009 na 100 000 Kč.

*„V roce 2002 činily přímé i nepřímé náklady při smrtelném zranění v důsledku dopravní nehody 8 mil. Kč, v roce 2009 dosáhly částky 10.6 mil. Kč. U nehod s těžkým zraněním oceňovaná částka stoupla z 2,7 mil. Kč v roce 2002 na 3,6 mil. Kč v roce 2009. Celkové roční celospolečenské ztráty v důsledku silniční nehodovosti se v hodnoceném období pohybují okolo 50 mld. korun.“ [19, s. 5]*

**Tabulka 17 Vývoj celospolečenských ztrát z nehodovosti v ČR za období 2002 - 2009 (mld. Kč)**

Rok	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Ztráty celkem	49,7	53,5	54,0	52,5	48,3	50,9	49,3	37,4
Osobní následky	35,3	37,7	37,6	35,5	31,7	35,1	34,1	31,5
Z toho ztráta produkce	17,3	18,5	18,6	17,4	15,3	17,2	16,7	14,9

Zdroj: [8]

Ve výše uvedené tabulce je uveden vývoj celospolečenských ztrát z nehodovosti v ČR za období 2002 – 2009 (v mld. Kč). Můžeme vidět, že celkové ztráty mají od roku 2002 až do roku 2004 rostoucí tendenci. Od roku 2005 hodnota stagnuje kolem 50 mld. Kč. Prudký pokles ztrát byl zaznamenán v roce 2009, když byly celkové ztráty vyčísleny na 37,4 mld. Kč. Toto číslo je ovšem zkreslené a ovlivněné změnou legislativy. Když došlo ke změně výše limitu hmotné škody, která se musí hlásit na policii na 100 tis. Kč (v důsledku této změny bylo nahlášeno policii zhruba o polovinu méně dopravních nehod než v předešlých letech). Odhaduje se, že celkové ztráty za rok 2009 by se měly pohybovat kolem 47 mld. Kč.

Ve druhém řádku jsou vyčísleny ztráty spojené s osobními následky nehod. Ty dávají objektivní obraz o výši celospolečenských ztrát. Ztráta na produkci způsobená dopravní nehodovostí v roce 2009 byla vyčíslena ve výši 14,9 mld. Kč a přesáhla 0,4 % HDP.

V následující tabulce jsou hodnoty ztrát vyčíslené dle metodiky CDV za rok 2009 v České republice rozdělné podle závažnosti nehody.

**Tabulka 18 Celkové ekonomické ztráty v důsledku dopravní nehodovosti v ČR za rok 2009**

	Počet	Jednotkové náklady (tis. Kč)	Výše ztrát (mld. Kč)
Smrtelné zranění	901	10 653	9,6
Těžké zranění	3 467	3 577	12,4
Lehké zranění	23 777	402	9,6
Hmotné škody	53 109	109	5,8
<b>Celkem</b>	<b>81 254</b>	<b>14 741</b>	<b>37,4</b>

Zdroj: [8]

Tyto ztráty, vyčíslené dle metodiky CDV však nejsou vhodné pro srovnání na evropské úrovni, jelikož v metodice CDV se na rozdíl od metodik jiných států EU, nezapočítávají do ztrát tzv. subjektivní ztráty (bolest, škod, utrpení atd.). Navíc jak již bylo uvedeno výše, vyčíslení hmotných škod zcela závisí na odhadech policie ČR.

V zájmu jednotného posuzování efektivity bezpečnostních opatření, ale i posuzování efektivity dopravní infrastruktury na evropské úrovni, byly vypracovány na základě jednotné metodiky doporučené hodnoty pro jednotlivé členské země EU<sup>16</sup>.

Vzájemná porovnatelnost jednotlivých zemí reflektující jejich ekonomickou úroveň je založena na zohlednění jejich parity kupní síly (purchasing power parity) a pro Českou republiku jsou uvedeny prakticky dvojnásobné hodnoty oproti výše uvedeným.

Na základě těchto podkladů je v následné tabulce vyjádřena v celkovém souhrnu reálná výše celospolečenské ztráty způsobená nehodami v silničním provozu na komunikacích v České republice na příkladu roku 2009 (1 EUR = 26 Kč).

<sup>16</sup> HEATCO: EU project developing harmonised European approaches for transport costing and project assesment. Deliverable 5. proposal for harmonised guidelines.

**Tabulka 19 Souhrnná výše celospolečenské ztráty z dopravních nehod v ČR za rok 2009**

	Počet	Jednotkové náklady dle mezinárodních doporučení (tis. Kč)	Celková výše ztrát (mld. Kč)
Smrtelné zranění	901	24 232,0	21,8
Těžké zranění	3 467	3 255,2	11,3
Lehké zranění	23 777	236,6	5,6
Hmotné škody	-	-	16,0 <sup>17</sup>
<b>Celkem</b>			<b>54,7</b>

Zdroj: [8]

Socioekonomické náklady spojené s nehodovostí představují v různých zemích mezi 1 – 3 % HDP v závislosti na míře nehodovosti a použité metodiky výpočtu. Mnoho zemí není schopno vyčíslit náklady spojené s dopravní nehodovostí, přesto je zřejmé, že mnohonásobně převyšují objem finančních prostředků, které vláda investuje do programů prevence. Ztráty na produkci způsobené ekonomickou nečinností účastníků dopravních nehod mají přímou vazbu na tvorbu HDP a znamenají jeho citelné snížení.

---

<sup>17</sup> Odhadovaná skutečná výše hmotných škod.



### 3.1.1 Kvantifikace za rok 2010

V roce 2010 bylo nahlášeno policii ČR celkem 75 522 dopravních nehod. Oproti roku 2009, kdy bylo nahlášeno 74 815 nehod, došlo u této hodnoty k nárůstu o 707 dopravních nehod. I když se celkový počet nehod zvýšil, ostatní ukazatele jako celkové úmrtí, těžká a lehká zranění se snížili což je dobrý vklad do budoucna a s ohledem na celkové ekonomické ztráty z dopravní nehodovosti velice důležitý vývoj.

**Tabulka 20 Porovnání nehodovosti v ČR ta rok 2010 a 2009**

	Počet nehod v roce 2010	Počet nehod v roce 2009
<b>Celkem nehod</b>	<b>75 522</b>	<b>74 815</b>
Usmrceno	753	832
Zraněno celkem	24 433	27 313
Z toho těžce	2 823	3 536
Z toho lehce	21 610	23 777

Zdroj: [17] upraveno autorem

#### *Hmotné škody*

Hmotné škody vznikají při každé dopravní nehodě. Jejich výše je závislá na tom o jak závažnou nehodu se jedná. Kvantifikaci hmotných škod provádí dopravní Policie ČR na základě odhadů na místě nehody, proto nemůžeme brát vyčíslené hodnoty jako přesné, ale spíše jako orientační. Podle těchto odhadů byla v roce 2010 způsobena hmotná škoda ve výši 4 924,987 mil. Kč. Policie ČR dělí hmotné škody podle druhu nehody na:

- hmotná škoda při nehodě s usmrcením člověka,
- hmotná škoda při nehodě s těžkým zraněním,
- hmotná škoda při nehodě s lehkým zraněním,
- nehody bez následku na zdraví účastníků dopravní nehody, jen hmotná škoda.

Kvantifikace hmotných škod dle Policie ČR za rok 2010 je v následující tabulce.

**Tabulka 21 Členění hmotných škod podle druhu nehody**

Druh nehody	Hmotná škoda v Kč	Tj. % Z celkové škody	Průměrná výše škody připadající na jednu nehodu (v Kč)
S usmrcením	135 515 700	2,8	194 987
S těžkým zraněním	255 788 400	5,2	103 895
S lehkým zraněním	1 324 224 300	26,9	80 164
Jen s hmotnou škodou	3 209 458 500	65,2	57 470
<b>Celkem</b>	<b>4 924 986 900</b>	<b>100</b>	<b>65 213</b>

Zdroj: [17]

Z tabulky jasně vyplývá, že nejvyšší průměrná výše odhadu hmotné škody na jednu nehodu je u nehod s usmrcením (194 987 Kč). Čím závažnější je dopravní nehoda, tím větší hmotné škody vznikají. Nejmenší průměrná výše odhadu hmotné škody připadá na nehody, u kterých není nikdo zraněn. Tedy u těch, kde vzniká jen hmotná škoda (57 470 Kč).

**Tabulka 22 Porovnání průměrné výše odhadnuté hmotné škody připadající na jednu nehodu od roku 2001**

Rok	Průměrná hmotná škoda (v Kč)
2001	44 402
2002	46 620
2003	47 660
2004	49 304
2005	49 037
2006	48 500
2007	46 336
2008	48 271
2009	66 579
2010	65 213

Zdroj: [17]

Z tabulky je patrné, že průměrná odhadnutá hodnota hmotné škody se od roku 2001 do roku 2008 pohybovala kolem 48 000 Kč. Velký nárůst průměrné hmotné škody v roce 2009 je následkem úpravy legislativy. Když od 1. 1. 2009 byl u nehody s hmotnou škodou zvýšen limit na 100 000 Kč pro povinnost hlásit dopravní nehodu policii ČR.

### ***Ekonomické ztráty na jednu osobu***

Ekonomické ztráty na jednu osobu za rok 2010 byly vyčísleny Centrem dopravního výzkumu takto:

- Ztráta v důsledku usmrcení člověka: 10 813 000 Kč
- Ztráta v důsledku těžkého zranění: 3 630 000 Kč
- Ztráta v důsledku lehkého zranění: 408 000 Kč
- Hmotná škoda: 110 000 Kč

### ***Další náklady a ztráty***

Další data ze ztrát z dopravní nehodovosti z roku 2010 bohužel nejsou k dispozici. Autor práce kontaktoval Centrum dopravního výzkumu s žádostí o aktuálnější data. Ty budou bohužel k dispozici až na konci roku 2010 a tudíž nemohly být uvedeny v této práci.

### 3.2 Kvantifikace externích efektů nehodovosti v zahraničí a vazba na EU

S kvantifikací externích efektů nehodovosti a s problematikou socioekonomických ztrát z dopravních nehod mají v zahraničí bohatší zkušenosti než u nás. Hlavně na západě se této problematice věnují už od poloviny 20. Století. První odhady socioekonomických ztrát z dopravní nehodovosti byly prováděny již v 50. letech v USA a ve Velké Británii (metodou lidského kapitálu - vyčíslením čistých ztrát na produkci) za účelem stanovení hodnoty přínosu bezpečnostních opatření. Rozvoj dalších metod nastal v 70. a 80. letech. Stanovováním socioekonomických ztrát z dopravní nehodovosti se zabývaly významné zahraniční instituty, např. BAST (Německo), TRL (Velká Británie), SWOV (Nizozemsko), KfV (Rakousko).

Jednotlivé metodiky se postupem času dále upřesňovaly, zejména tím, jak do nich byly zahrnovány humanitární náklady (subjektivní hodnota - bolest a utrpení obětí a pozůstalých po dopravních nehodách). Používané metodiky výpočtu se napříč Evropou liší, proto často docházelo a dochází k tomu, že vyčíslené hodnoty ztrát jsou od sebe méně či více vzdálené. Další významný faktor, který ovlivňuje rozdílnost výsledků je rozdílná ekonomická situace jednotlivých evropských zemí a také nízkou paritou kupní síly a nižší cenovou hladinou v ČR. Z těchto uvedených důvodů dochází k tomu, že jednotkové náklady nehodovosti v přepočtu na € jsou stále výrazně vyšší u západních států EU (cca 1 - 2 mil. €) než v ČR (cca 260 tis. €).

Náklady z dopravních nehod v ČR a ve Velké Británii přitom mají výrazně rostoucí tendenci, v Německu jsou však spíše stagnující, ztráta z usmrcení člověka se pohybuje kolem 1 100 000,- €. Ve Spojených státech je tato hodnota přes 3 060 000,- €, obdobně v Nizozemí cca 2 500 000,- €, ve Velké Británii cca 2 400 000,- €.

Zajímavé je, že v zemích s vysokou úrovní bezpečnosti (Norsko, Velká Británie, Švédsko) jsou tato čísla několikanásobně vyšší oproti zemím s nízkou úrovní bezpečnosti (Řecko, Polsko atd.). Ve srovnání s Českou republikou jsou čísla např. v Norsku devítinásobně vyšší, ve Švédsku osminásobně apod.

I z pohledu EU je největším výrobcem externích efektů nehodovosti silniční doprava. Nejpoužívanější metodiky v EU pro výpočet ztrát z dopravní nehodovosti jsou UNITE, GRACE, IWW/INFRAS a OSD.

Počet nehod, úrazů a zranění nikdy není v oficiálních statistikách a databázích zcela přesný. Může to být důsledek několika faktorů jako:

- ne všechny nehody jsou nahlášené policii,
- v některých zemích nejsou některé údaje k dispozici,
- mohou být zastaralé metodiky výpočtu.

Proto EU doporučuje data z nehodovosti upravovat korekčním faktorem dle HEATCO (počet nehod v databázi by se měl vynásobit touto korekcí).

**Tabulka 23 Doporučené evropské průměrné korekce pro nenahlášené nehody podle HEATCO**

	Nehody s usmrcením	Nehody s vážným zraněním	Nehody s lehkým zraněním	Průměr na zranění	Nehody s hmotnými škodami
Průměr	1,02	1,5	3,00	2,25	6,00
Nehody automobilů	1,02	1,25	2,00	1,63	3,50
Nehody motocyklů a mopedů	1,02	1,55	3,20	2,38	6,50
Nehody cyklistů	1,02	2,75	8,00	5,38	18,50
Nehody chodců	1,02	1,35	2,40	1,88	4,50

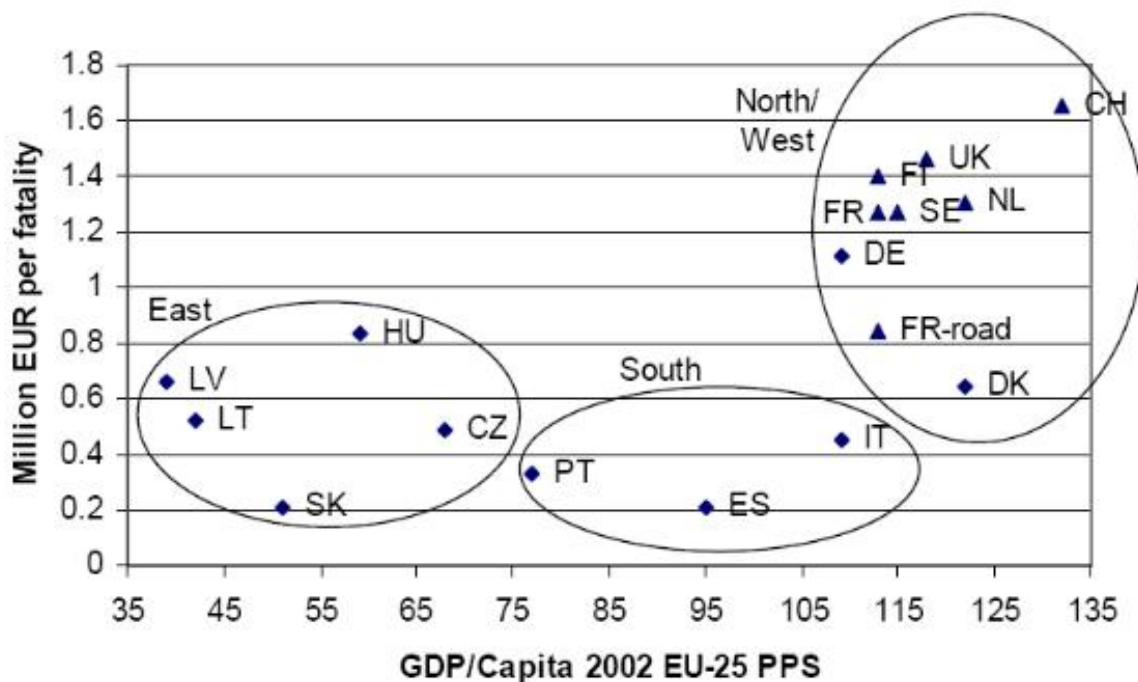
Zdroj: [20]

Z výše uvedené tabulky vyplývá, že největší korekce se provádí u nehod, kde vznikají pouze hmotné škody. Data se upravují v průměru hodnotou 6,00. Nejvyšší korekce se týkají nehod cyklistů, kde vznikají hmotné škody. U nich se podle HEATCO hodnoty upravují korekcí ve výši 18,50.

Pro hodnotu VSL doporučuje EU hodnotu 1,5 mil. EUR. Ta se pak může upravovat podle HDP na obyvatele v jednotlivých zemích. Z této hodnoty VSL pak vychází hodnoty pro těžká zranění (13 % VSL) a lehká zranění (1 % VSL).

Rozpětí používaných hodnot VSL u některých zemí v EU je zobrazeno na následujícím obrázku.

**Obrázek 4 Hodnoty smrtelných nehod podle HDP na obyvatele (z roku 2002)**



Zdroj: [20]

Z obrázku 4 je patrné, že vyčíslená hodnota usmrcení jednoho člověka při nehodě se u jednotlivých států velmi liší. Západní státy jako Francie, Německo nebo Švýcarsko dosahují hodnot o mnoho vyšších než státy východního bloku jako Maďarsko, Slovensko nebo Česká republika. Je to dané rozdílnou ekonomickou situací jednotlivých evropských zemí a také nízkou paritou kupní síly a nižší cenovou hladinou zejména u států východního bloku.

**Tabulka 24 Odhady hodnot zamezených následků dopravních nehod u vybraných států  
(v EUR roku 2002)**

Stát	Hodnota bezpečnosti jako takové			Přímé a nepřímé ekonomické náklady			Celkem		
	Úmrtí*	Těžké zranění	Lehké zranění	Úmrtí	Těžké zranění	Lehké zranění	Úmrtí	Těžké zranění	Lehké zranění
CZE	450 000	59 000	4 500	45 000	8 100	300	495 000	67 100	4 800
GER	1 510 000	196 000	15 100	151 000	33 400	3 500	1 661 000	229 400	18 600
SVK	280 000	36 000	2 800	28 000	6 100	200	308 000	42 100	3 000
NOR	2 630 000	342 000	26 300	263 000	64 000	2 800	2 893 000	406 000	29 100

Pozn.: Hodnoty bezpečnosti „jako takové“, jsou založeny na metodologii UNITE; úmrtí 1,50 milionu EUR (tržní cena 1998 1,25 mil. EUR, přepočteno na cenovou úroveň 2002); těžké/lehké zranění = 0,13/0,01 hodnoty úmrtí; přímé a nepřímé náklady: při úmrtí 0,01 hodnoty bezpečnosti jako takové, těžká a lehká zranění podle EC (1994). \* přenesené hodnoty z původní hodnoty 1,25 mil. EUR, dle HDP na obyvatele poměrů (elasticita příjmů mezi zeměmi = 1).

Zdroj: [20]

Výše uvedená tabulka uvádí podrobný přehled hodnot VSL a dalších přímých a nepřímých externích nákladů dopravní nehodovosti u vybraných států. Kompletní tabulka se statistikou všech 27 států je uvedena v příloze této práce.

### 3.2.1 Srovnávací studie z roku 1999 pro 11 států (A, CH, NL, D, SF, S, GB, N, USA, AUS, NZ)<sup>18</sup>

Do studie byly zařazeny tyto státy: Rakousko, Švýcarsko, Nizozemsko, Německo, Finsko, Švédsko, Velká Británie, Norsko, USA, Austrálie, Nový Zéland. Bylo provedeno srovnání států pro r. 1999 (pro usmrcené, v USD s přepočtem na paritu kupní síly), a dále porovnání s r. 1990. Zvláštní pozornost byla věnována stanovování humanitárních nákladů (metodou ochoty platit).

Základní uvažované složky jsou: ztráta na produkci, humanitární náklady, zdravotní náklady, ostatní náklady.

Statistická hodnota lidského života (VOSL) = humanitární náklady + ztracená/ušetřená spotřeba;

hrubá ztráta na produkci = čistá ztráta na produkci + ztracená spotřeba

**Tabulka 25 Průměrná hodnota na usmrcení (tis. USD)**

	1990		1999	
	Celkem	Humanitní náklady	Celkem	Humanitní náklady
A	757		865	
CH	2 351	1 459	973	108
NL	162		1 027	405
AUS	568	27	1 162	243
D	838		1 189	
SF	1 297	784	1 243	811
S	865	486	1 432	865
GB	1 297	919	1 595	1 054
NZ			1 676	1 676
N	243		2 054	1 649
USA	568		3 568	2 649

Zdroj: [21]

<sup>18</sup> Trawén, A., Maraste, P., Persson, U., International comparison of costs of a fatal casualty of road accidents in 1990 and 1999, Accident Analysis and Prevention, 2002 (34), 3, 323-332



Z tabulky je vidět, že už v roce 1999 byl rozsah hodnot mezi jednotlivými státy značný např. 865 000 USD (A) - 3 568 000 USD (USA). Největší podíl humanitárních nákladů 60 - 80 % vykazuje S, SF, GB, N, USA (nad 800 000 USD). Např. Švédsko udává v původní studii hodnotu 14 345 000 SEK, z toho humanitární náklady 8 784 000 SEK (61 %).

## **4 Návrh opatření ke zvýšení bezpečnosti a eliminaci negativních externích efektů v dopravě**

Bezpečností dopravy chápeme stav optimálního fungování dopravního systému bez konfliktních situací a narušení plynulosti a organizace provozu. Významným jevem narušujícím bezpečnost dopravy jsou dopravní nehody. [15]

Z analýzy externích efektů nehodovosti v dopravě v ČR, provedené v předešlých kapitolách této práce vyplývá, že počet dopravních nehod v posledních dvou letech stagnuje kolem čísla 75 000 nehod za rok. Z každé jednotlivé nehody vznikají velké socioekonomické ztráty, které prostřednictvím nákladů zatěžují celou naši společnost od státu po soukromý sektor. V roce 2009 bylo nahlášeno 74 815 dopravních nehod a jenom hmotné škody se vyšplhaly na 4,981 miliard Kč. V roce 2010 bylo nahlášeno 75 522 dopravních nehod a hmotné škody z nich byly vyčísleny na 4,9 miliard Kč.

Na úrovni celé společnosti je žádoucí tyto ztráty co nejvíce minimalizovat. Stát se v této problematice angažuje nejaktivněji a to pomocí legislativních opatření a vymýšlením strategií a metodik ke snížení dopravní nehodovosti.

V současné době je aktuální strategie vydaná ministerstvem dopravy: „Národní strategie bezpečnosti silničního provozu 2011-2020“. Ta si klade za cíl do roku 2020 snížit počet usmrcených v silničním provozu na úroveň průměru evropských zemí a dále pak o 40 % snížit počet těžce zraněných.

Pokud by se podařilo tento cíl alespoň částečně splnit, mělo by to za následek snížení následků dopravních nehod. Zejména ekonomických ztrát, tedy celospolečenských úspor, ale také snížení ztrát na životech lidí (subjektivní ztráty – bolest, šok, utrpení, zničení rodiny atd.).

V následujících podkapitolách budou uvedena opatření na zvýšení bezpečnosti a eliminaci negativních externích efektů nehodovosti podle návrhu a modifikace autora práce.

## 4.1 Opatření zaměřená na uživatele

Uživatel dopravy, tedy člověk, který je součástí silničního provozu je nejčastější příčinou vzniku dopravních nehod. Statistiky Policie ČR hovoří o tom, že podíl lidského faktoru na vzniku dopravní nehody je 93% všech dopravních nehod. Tento údaj podává jasnou odpověď na to, na koho nebo na co se primárně zaměřit při zavádění nových opatření z důvodu zvyšování bezpečnosti dopravy a z důvodu minimalizace externích negativních nákladů plynoucích z dopravní nehodovosti.

Mé navrhované opatření jsem rozdělil do kategorií:

- vzdělávání a osvěta v oblasti bezpečnosti,
- vymahatelnost práva,

Záměrně jsem se u svých opatření vyhnul dopravně bezpečnostním kampaním, které jsou nedílnou součástí kultury ve zvyšování bezpečnosti dopravy. Bohužel v této kategorii opatření nevidím nějakou závratnou návratnost. Podle mého názoru je účinnost těchto kampaní minimálně dost rozporuplná.

Poslední bezpečnostní kampaň u nás v ČR byla mediální kampaň BESIP „Nemyslíš, Zaplatíš!“. S ní panuje po průzkumech veřejného mínění spokojenost na nejvyšších místech, ale až čas ukáže, jak moc tato kampaň ovlivní dopravní nehodovost u nás.

Co je jasné už teď, je to, že na otázku: „Změnila kampaň Vaše chování jako účastníka silničního provozu?“ v průzkumu společnosti STEM/MARK odpovědělo: rozhodně ano 11% a spíše ano 39% dotázaných respondentů. Tedy 50% dotázaných respondentů si myslí, že kampaň měla pozitivní vliv na jejich chování v silničním provozu.

#### **4.1.1 Vzdělávání a osvěta v oblasti bezpečnosti**

Neustálé vzdělávání a osvěta všech účastníků silničního provozu, od malých dětí po nejstarší občany České republiky, by mělo být základním pilířem ve zvyšování bezpečnosti provozu.

Vzdělávání a osvěta, by měla probíhat už od dětského věku prostřednictvím školek, škol a rodičů. Podle mého názoru, pokud se budou vštěpovat správné zásady chování v silničním provozu už od raného dětství, musí se to jasně pozitivně projevit v pozdějších letech. V osvětě by se mělo pokračovat i následně na středních školách a největší důraz a tlak by měl být vyvíjen na autoškoly.

Vzdělávání a osvěta plynoucí z autoškol je podle mého názoru v současné době nedostačující. V autoškolách je kladen největší důraz na znalosti předpisů. Ale trochu se zapomíná na vzdělávání studentů v celkové kultuře chování v silničním provozu. Mé tvrzení podporuje fakt, že podle statistik policie v roce 2010 zavinili řidiči do 24 let 8061 nehod (usmrceno 125 osob).

**Tabulka 26 Opatření 1 – vzdělávání a osvěta**

<b>Opatření 1</b>	
Vzdělávání a osvěta	
Konkrétní navrhovaná opatření	Důsledky
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zavedení povinného vzdělávání a správného chování v silničním provozu v mateřských a základních školách.</li> <li>2. Větší důraz autoškol na své studenty v oblasti kultury chování v silničním provozu.</li> <li>3. Zpřísnění výuky v autoškolách. Zavedení alespoň 25 teoretických lekcí a 35 praktických (jízdy).</li> <li>4. Posunutí věkové hranice pro držitele řidičského oprávnění.</li> </ol>	<p>Pokles počtu nehod zaviněných dětmi. Pokles počtu nehod zaviněných dospívajícími. Celkové snížení dopravní nehodovosti. Snížení počtu usmrcených lidí.</p> <p>Pokles negativních externích efektů nehodovosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nákladů na zdravotní péči,</li> <li>• nákladů na HZS,</li> <li>• hmotných škod,</li> <li>• administrativních nákladů,</li> <li>• ztrát na produkci,</li> <li>• sociální výdajů.</li> </ul> <p>Pokles subjektivních ztrát:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bolest, utrpení,</li> <li>• rozvrácení rodin.</li> </ul> <p>Negativní důsledky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• snížení počtu dárců orgánů,</li> <li>• zvýšení nákladů na vzdělávání a osvětu.</li> </ul>

Zdroj: Autor

Z tabulky je zřejmé, že pozitiva, která by mohla, vyplynout z navrhovaného opatření jasně převažují nad negativy. Za malé zvýšení nákladů na vzdělávání a osvětu by celá společnost dostala velkou úsporu ve všech směrech. Např. pokud by se podařilo snížit počet usmrcených osob, alespoň o 30% (125 usmrcených – zavinění řidiči do 24 let), zamezilo by se celkovým ztrátám ve výši 9 515 440 000 Kč<sup>19</sup>, což jistě není zanedbatelná částka.

<sup>19</sup> Výpočet autora práce.

V současné době připravuje MD nový zákon o autoškolách. Tento nový zákon, který má údajně zlikvidovat korupci při zkouškách je, ale odbornou veřejností přijmán dosti rozporuplně. V zákoně je obsažena spousta věcí, se kterými nesouhlasí ani autor této práce a mnohdy jsou v rozporu s navrženými opatřeními, které jsou uvedeny v této práci. V zákoně se například píše o snížení počtu povinných jízd pro žáky autoškol (jasný rozpor s opatřením autora práce – Tabulka 26) nebo o zkouškách z jízd na cvičné ploše, což je podle autora práce totální nesmysl (žák by měl schopnosti projevit hlavně v běžném provozu a né na cvičišti).

#### **4.1.2 Vymahatelnost práva**

Státní správa a Policie zejména by měla usilovat o to, aby vymahatelnost práva byla co nejvyšší. Obecně platí, že čím větší a snadnější vymahatelnost práva je, tím více se to pozitivně projevuje na bezpečnosti silničního provozu. Odhaduje se, že úplné dodržování dopravních předpisů by mohlo snížit počet dopravních nehod na silnicích o 50 %. Důkazy možných účinků zvýšeného vymáhání, založené na zkušenostech naznačují menší, avšak stále významné, snížení počtu dopravních nehod - o 10 % až 25 %.

Vymahatelnost práva, by měla být zaměřena především na: dodržování nejvyšší dovolené rychlosti, jízdu pod vlivem alkoholu nebo jiných návykových látek a používání bezpečnostních pásů.

Účelem dopravního práva je předcházet dopravním přestupkům zvýšením objektivní a subjektivní pravděpodobnosti být přistižen. Objektivní pravděpodobnost být přistižen je vymezena počtem a četností policejních kontrol na silnici. Z toho vyplývá, že čím více kontrol tím větší šance je na odhalení a potrestání řidičů, či jiných účastníků provozu, kteří se chovají v rozporu s platnými předpisy a zákony.

Řidiči na základě objektivní pravděpodobnosti a na základě toho, co čtou v novinách nebo slyší od přátel nebo kolegů, odhadují pravděpodobnost toho, že oni sami budou zastaveni za dopravní přestupek. To je subjektivní pravděpodobnost být přistižen. Když budou řidiči tuto pravděpodobnost považovat za dostatečně vysokou, nebudou se dopouštět dopravních přestupků.

Proto by kontroly měly probíhat jak namátkově, střídavě na jiných místech z důvodu neočekávanosti. Ale také by měly probíhat kontroly předem ohlášené, které mají smysl prevence.

Opatření, které u nás již plně funguje a postihuje přestupky na silnicích, se nazývá bodový systém. I když byl už tento systém několikrát upravován, dle mého názoru stále není dostatečně přísný. Stojí za uváženu, zdali chceme na silnicích trpět řidiče, kteří neustále překračují rychlost, či nedodržují jiná pravidla silničního provozu. V tomto ohledu je stále bodový systém nedostatečný. Zpřísnění tohoto systému by mohlo napomoci odstranit nepřizpůsobivé řidiče a piráty z českých silnic.

**Tabulka 27 Opatření 2 – vymahatelnost práva**

<b>Opatření 2</b>	
Vymahatelnost práva	
Konkrétní navrhovaná opatření	Důsledky
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zpřísnění bodového systému – především oblast pokutování za překročení rychlosti a za jízdu pod vlivem alkoholu.</li> <li>2. Peníze získané z právních opatření (pokut) zpátky investovat do prevence dopravní nehodovosti.</li> <li>3. Zvýšení počtu kontrol policie.</li> <li>4. Zlepšení silničních kontrol policie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• nepředvídatelnost,</li> <li>• pravidelnost,</li> <li>• mediální propagace.</li> </ul> </li> </ol>	<p>Lepší dodržování dopravních předpisů -&gt; snížení počtu dopravních nehod.</p> <p>Snížení usmrcených z dopravních nehod.</p> <p>Zlepšení finanční situace správních orgánů výběrem pokut.</p> <p>Odstranění pirátů silnic.</p> <p>Pokles negativních externích efektů nehodovosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nákladů na zdravotní péči,</li> <li>• nákladů na HZS,</li> <li>• hmotných škod,</li> <li>• administrativních nákladů,</li> <li>• ztrát na produkci,</li> <li>• sociální výdajů.</li> </ul> <p>Snížení subjektivních ztrát:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bolest, utrpení,</li> <li>• rozvrácení rodin.</li> </ul>

Zdroj: autor

Jako nejdůležitější navrhované opatření bych vybral zpřísnění bodového systému. Na uvedení tohoto opatření do praxe by byly minimální náklady, ale návratnost by byla velká.

## 4.2 Opatření zaměřená na infrastrukturu

Silniční infrastruktura může být definována jako základní vybavení a služby nutné pro fungování dopravy na dálnicích, silnicích a ulicích. [15]

Asi každý z nás, zná nějaké místo na komunikaci (křižovatku, zatáčku, odbočovací pruh), kde jsem často svědky dopravní nehody. Tyto krizová místa, by se měla vyhledat, přesně lokalizovat, analyzovat a navrhnout vhodná řešení proto, aby v nich došlo ke snížení nehodovosti.

Podle statistik policie ČR bylo v roce 2010, 448 dopravních nehod zaviněno špatným stavem komunikace. Na dopravní infrastrukturu tak připadá 0,6% z celkového počtu nehod (rok 2010 – 75 522 nehod). Jediné pozitivum na tomto údaji je to, že počet usmrcených z dopravních nehod zaviněných špatným stavem komunikace za rok 2010 je 0.



### 4.2.1 Plánování silniční sítě

Dobré plánování silniční sítě patří k základním prvkům ke zlepšování silniční infrastruktury. Platí zde jednoduchá úměra, že čím lepší bude dopravní infrastruktura, tím větší bude bezpečnost.

Jako největší problém v tomto oboru bych označil problém navrhování a značení křižovatek. Křižovatky jsou místem, kde dochází k mnoha nehodám a spousta z nich jsou způsobené buď špatným návrhem křižovatky, nebo špatným značením.

**Tabulka 28 Opatření 3 – plánování silniční sítě**

Opatření 3	
Infrastruktura – plánování silniční sítě	
Konkrétní navrhovaná opatření	Důsledky
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Zavádění kruhových objezdů.</li><li>2. Rekonstrukce úseků, kde často dochází k nehodám.</li><li>3. Opatření proti srážkám se stromy (výstavba svodidel).</li><li>4. Zkvalitňování stavu krajnic vozovky.</li><li>5. Pravidelná údržba komunikací.</li><li>6. Zajištění normovaného stavu pozemní komunikace.</li></ol>	<p>Zlepšení stavu komunikací.</p> <p>Snížení počtu nehod zaviněných špatným stavem komunikace.</p> <p>Pokles negativních externích efektů nehodovosti:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• nákladů na zdravotní péči,</li><li>• nákladů na HZS,</li><li>• hmotných škod,</li><li>• administrativních nákladů,</li><li>• ztrát na produkci,</li><li>• sociální výdajů.</li></ul> <p>Snížení subjektivních ztrát:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• bolest, utrpení,</li><li>• rozvrácení rodin.</li></ul> <p>Negativní důsledky:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• opatření jsou finančně náročná.</li></ul>

Zdroj: autor

#### 4.2.2 Označení infrastruktury

Špatné značení křižovatek a železničních přejezdů je příčina mnoha dopravních nehod. Zejména nehody na železničních přejezdech mají fatální následky. Jak z pohledu obětí, tak z pohledu ekonomického. V roce 2010 bylo podle statistik policie ČR, 240 nehod na železničním přejezdu, při nichž zemřelo 34 lidí.

Proto je žádoucí železniční přejezdy doplňovat o lepší signalizační zařízení, závory, nebo dokonce budovat mimoúrovňové křížení s železniční cestou.

**Tabulka 29 Opatření 4 – označení infrastruktury**

<b>Opatření 4</b>	
Infrastruktura – označení infrastruktury	
Konkrétní navrhovaná opatření	Důsledky
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Lepší značení železničních přejezdů</li><li>2. Lepší značení křižovatek a nepřehledných úseků.</li><li>3. Lepší značení úseků, kde jsou časté dopravní nehody.</li></ol>	<p>Snížení počtu nehod na železničních přejezdech, křižovatkách, nepřehledných úsecích a na místech s velkou nehodovostí.</p> <p>Pokles negativních externích efektů nehodovosti:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• nákladů na zdravotní péči,</li><li>• nákladů na HZS,</li><li>• hmotných škod,</li><li>• administrativních nákladů,</li><li>• ztrát na produkci,</li><li>• sociální výdajů.</li></ul> <p>Snížení subjektivních ztrát:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• bolest, utrpení,</li><li>• rozvrácení rodin.</li></ul> <p>Negativní důsledky:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• opatření mohou být finančně náročná.</li></ul>

### 4.3 Opatření zaměřená na vozidlo

Navrhnout vozidlo, s vysokou mírou bezpečnosti je cíl primárně určen pro automobilky. Dnešní poptávka po automobilech je ve velké míře ovlivněná právě onou bezpečností vozidla. Tedy poptávka po inteligentních bezpečnostních prvcích, které snižují následky případné dopravní nehody. Proto by samotné automobilky měly mít prioritní zájem na tom, aby jejich automobily byly co nejbezpečnější.

Požadavky na vozidla a jejich návrh a bezpečnost jsou ošetřeny jak na mezinárodní úrovni (OSN-EHK), tak na evropské úrovni (ES). Existuje však rozdíl mezi minimálními požadavky stanovenými těmito orgány a mezi tím co je možné z pohledu bezpečnosti. Tento problém by se měl vyřešit sjednocením všech pravidel pro bezpečnost a návrh vozidel, ku prospěchu zákazníků a uživatelů vozidel.

V současné době funguje v Evropě organizace EuroNCAP<sup>20</sup>, která se zabývá hodnocením automobilů z pohledu bezpečnosti. Ta provádí tzv. „crash testy“, zkoušky nárazu aby se posoudila bezpečnost a ochrana, která je nabízena uživatelům daného vozidla. Zkoumají se, ale i účinky vozidla při srážce s chodcem. Všechny tyto testy jsou vyhodnocovány pro děti i dospělé. Výsledné hodnocení má škálu od jedné do pěti hvězdiček, přičemž, čím více hvězdiček vozidlo obdrží, tím více je bezpečné pro své uživatele.

Tuto organizaci považují za velmi prospěšnou. Stejně jako by automobilky měly pracovat na tom, aby jejich vozidla poskytovala stále vyšší míru bezpečí a snižovaly míru následků střetu při dopravní nehodě, tak by se měla tato organizace pokoušet zlepšovat a vyvíjet svoje zkušební postupy a brát v úvahu moderní trendy a technologie.

Z mého pohledu je také dobře, že je tato organizace nezávislá na jednotlivých závodech automobilek a stejně tak na politickém vlivu. Pokud se má zachovat objektivnost ve prospěch zákazníků, mělo by to tak zůstat i nadále.

---

<sup>20</sup> European New Car Assessment Programme – Evropský program hodnocení nových automobilů.

Účinnost a nákladnost EuroNCAP: „Hodnotící studie<sup>21</sup> ukázala, že nebezpečí vážných nebo smrtelných dopravních nehod se s každou další hvězdičkou hodnocení podle programu EuroNCAP sníží přibližně o 12 %. V případě lehkých zranění nebyl zjištěn žádný rozdíl. V analýze nákladů a výnosů<sup>22</sup> bylo odhadnuto, že každá další hvězdička v programu EuroNCAP zvyšuje náklady na nový automobil o cca 600 EUR. Výhody spojené s tímto opatřením spočívají ve snížení závažnosti dopravní nehody. Analýza vykázala poměr nákladů k výnosům ve výši 1,31.“ [16, s. 29]

Po opatřeních na úrovni výroby, by se také, ale nemělo zapomínat na základní opatření z pohledu uživatele vozidla. To znamená, povinnost používat bezpečnostní pásy, u cyklistů povinnost nosit helmu či být označen tak aby byl v provozu jasně viditelný.

Zejména u cyklistické dopravy, by měla být zpřísněno pravidlo o nošení cyklistické helmy. Dále by se mělo zapracovat na pravidlech ohledně správného označení kola a cyklista tak aby byl jasně viditelný pro ostatní účastníky dopravního provozu i za zhoršených klimatických podmínek či v nočních hodinách.

V roce 2010 zahynulo na českých silnicích 70 cyklistů. Mnoho nehod bylo zaviněno špatnou viditelností cyklisty. Následky střetů automobilů s cyklisty by však nemusely být tak tragické, kdyby měl cyklista vždy ochrannou helmu.

---

<sup>21</sup> Lie, A. & Tingvall, C. (2001). How do Euro NCAP results correlate to real life injury risks – a paired comparison study of car-to-car crashes (Jak souvisejí výsledky programu EuroNCAP se skutečným nebezpečím smrtelných zranění – dvojité porovnávací studie srážky automobilu s jiným automobilem). Traffic Injury Prevention, 3, 288-293.

<sup>22</sup> Erke, A. & Elvik, R. (2006). Effektkatalog for trafikksikkerhet (Opatření pro bezpečnost silničního provozu: Katalog odhadovaných účinků). Oslo: Ústav ekonomie dopravy. Zpráva 851/2006.

**Tabulka 30 Opatření 5 – opatření zaměřená na vozidlo**

Opatření 5	
Opatření zaměřená na vozidlo	
Konkrétní navrhovaná opatření	Důsledky
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sjednocením všech pravidel pro bezpečnost a návrh vozidel.</li> <li>2. Investování do nových technologií.</li> <li>3. Podpora EuroNCAP napříč celou společností.</li> <li>4. Zpřísnění pravidel pro cyklisty: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zavedení povinnosti nošení ochranné helmy pro všechny bez rozdílu věku.</li> <li>• Zavedení povinnosti správného označení bicyklu.</li> </ul> </li> </ol>	<p>Výroba bezpečnějších automobilů.</p> <p>Snižování negativních následků dopravních nehod.</p> <p>Snížení úmrtnosti cyklistů.</p> <p>Snížení vážných zranění cyklistů.</p> <p>Pokles negativních externích efektů nehodovosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nákladů na zdravotní péči,</li> <li>• nákladů na HZS,</li> <li>• hmotných škod,</li> <li>• administrativních nákladů,</li> <li>• ztrát na produkci,</li> <li>• sociální výdajů.</li> </ul> <p>Snížení subjektivních ztrát:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bolest, utrpení,</li> <li>• rozvrácení rodin.</li> </ul>

Zdroj: autor

#### 4.4 Ponehodová péče

*Ponehodová péče se zabývá optimalizací šancí na lékařské a psychologické zotavení obětí. Péče po dopravní nehodě se obvykle skládá z různých, ucelených kroků: první pomoc, zavolání záchranné služby, účinná odezva záchranné služby, bezpečnost a zabezpečení místa dopravní nehody, přeprava a lékařské ošetření aby bylo možno oběti přepravit, další ošetřování ve zdravotnických střediscích a psychologická podpora obětí a jejich příbuzných.* [16, s. 61]

Z ponehodové péče je nejdůležitější ta bezprostřední, tedy ihned po nehodě. Statistiky obětí dopravních nehod hovoří o tom, že 57% ze všech obětí zemřelo během prvních minut po nehodě před příjezdem záchranné služby. V některých případech jsou zranění z nehody tak vážná, že nepomůže ani okamžitá pomoc. Jsou, ale případy kdy by tato pomoc pomohla zachránit životy.

Z výše uvedených důvodů je zřejmé, že je třeba se zaměřit na to, aby pomoc byla poskytnuta v co nejkratším čase. K tomu by bylo zapotřebí, aby všichni účastníci silničního provozu byli schopni podat první pomoc. Mnoho lidí vůbec netuší jak takovou pomoc poskytnout, proto by měla být výuka první pomoci povinně zařazena do školních učebních plánů.

V roce 2010 bylo zaznamenáno policií 11 371 (17% z celkového počtu nehod) dopravních nehod, kdy viník nehody z místa nehody ujel a neposkytl tak první pomoc. Následky neposkytnutí první pomoci za rok 2010 je následující: 8 osob zemřelo a dalších 862 bylo zraněno. Opatření, které navrhuji je zpřísnění trestů pro viníky nehod za neposkytnutí první pomoci. Ale také bych více zvýhodnil ty řidiče a viníky nehod, kteří první pomoc poskytnou.

Další opatření, které by do budoucna mělo výrazně zlepšit ponehodovou péči je systém eCall.

*„eCall je automatická služba zavolání záchranné služby vyvinutá v Evropské unii, zabudovaná do vozidla. Vozidlo s vybavením služby eCall má terminál s připojením k satelitu, bezdrátovou komunikaci a čidla pro zjištění nárazu, převrácení a vzniku požáru. Po vzniku dopravní nehody odešle terminál do střediska pohotovostní reakce informace o poloze vozidla a typu dopravní nehody. Terminál také otevře hlasové spojení mezi cestujícími ve vozidle a*

*spojovatelkou střediska pohotovostní reakce. Tímto způsobem systém eCall umožňuje rychlejší a přiměřenější reakce na dopravní nehody.“ [16, s. 62]*

Tento systém by mohl výrazně zlepšit celkovou okamžitou ponehodovu péči a mohlo by se tak zachránit mnoho životů. Bohužel je tento systém stále ve fázi vývoje. Samotné náklady na zavedení tohoto systému do praxe bude velmi náročné na finance, ale také i na úpravu legislativy. Zvýšené náklady samozřejmě pocítí i uživatelé vozidel, ve kterých bude tento systém zabudován. Proto zatím není jasné, zdali by systém eCall měl vyšší přínosy než náklady.

Můj názor na tento systém je pozitivní. Myslím, že jakákoliv investice do bezpečnosti dopravy, či ochrany lidského života je investice dobře zhodnocená. Pokud se jedná o uživatele tohoto systému, ti by se sami měli rozhodnout, zdali jsou ochotni připlatit si na celkové ceně vozidla, za zvýšení bezpečnosti a zvýšení šance přežít případnou dopravní nehodu.

### **Tabulka 31 Opatření 6 – ponehodová péče**

<b>Opatření 6</b>	
Ponehodová péče	
Konkrétní navrhovaná opatření	Důsledky
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Povinné zařazení výuky první pomoci do školních učebních plánů.</li> <li>2. Zpřísnění trestů pro viníky nehod, kteří ujedou od nehody a neposkytnou první pomoc.</li> <li>3. Zvýhodnění řidičů a viníků nehod, kteří na místě nehod poskytnou první pomoc.</li> <li>4. Investice a rozvoj systému eCall.</li> </ol>	<p>Snížení úmrtnosti při dopravních nehodách. Zlepšení společenské kultury.</p> <p>Pokles negativních externích efektů nehodovosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nákladů na zdravotní péči,</li> <li>• nákladů na HZS,</li> <li>• hmotných škod,</li> <li>• administrativních nákladů,</li> <li>• ztrát na produkci,</li> <li>• sociální výdajů.</li> </ul> <p>Snížení subjektivních ztrát:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bolest, utrpení,</li> <li>• rozvrácení rodin.</li> </ul> <p>Negativní důsledky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• náklady na investice do systému eCall.</li> </ul>

Zdroj: autor

## 4.5 SWOT analýza bezpečnosti silniční dopravy v ČR v návaznosti na snižování negativních externích efektů nehodovosti

Tabulka 32 SWOT analýza bezpečnosti silniční dopravy v ČR

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zájem vlády ČR řešit bezpečnost silničního provozu deklarovaný v Prohlášení vlády ČR z roku 2010.</li> <li>• Zákonem definované zdroje financování aktivit v oblasti BESIP.</li> <li>• Vydání Národní strategie bezpečnosti silničního provozu 2011-2020.</li> <li>• Spolupráce s EK - 4. evropský akční plán bezpečnosti silničního provozu.</li> <li>• Vypracovaný akční program, který je součástí Národní strategie bezpečnosti silničního provozu 2011-2020.</li> <li>• Přiřazení odpovědnosti konkrétním subjektům.</li> <li>• Motto: „Bezpečně na silnicích – právo a zodpovědnost každého z nás“.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Příliš nízké investice do Centra dopravního výzkumu.</li> <li>• Nízká vymahatelnost práva a z toho plynoucí omezení příjmů.</li> <li>• Nedostatečné finanční zdroje pro realizaci opatření v oblasti BESIP.</li> <li>• Nedokonalá metodika výpočtu ztrát z dopravní nehodovosti.</li> <li>• Rozdílné metodiky výpočtu ztrát z dopravní nehodovosti napříč EU.</li> <li>• Dopravní infrastruktura ve špatném stavu.</li> <li>• Mezi občany celospolečensky málo akceptován význam bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích.</li> </ul>
Příležitosti	Hrozby
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Možnosti zapojení více subjektů do řešení bezpečnosti silničního provozu.</li> <li>• Zvýšení vymahatelnosti práva.</li> <li>• Možnost získání finančních prostředků z fondů EU.</li> <li>• Investice do Centra dopravního výzkumu v Brně.</li> <li>• Návrh opatření ke snižování nehodovosti, ztrát a nákladů z dopravních nehod.</li> <li>• Průzkum mezi subjekty v ČR, jejichž činnost se dotýká bezpečnosti silničního provozu.</li> <li>• Analýza zkušeností z evropských zemí, které dosáhly radikálního snížení závažné nehodovosti.</li> <li>• Úprava Strategie 2020 v polovině období (rok 2015).</li> <li>• Podpora projektu HADN (hloubková analýza dopravních nehod).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Při nedosažení cílů pokles podpory i pokles motivace pro další aktivity.</li> <li>• Špatně navržený nový zákon o autoškolách.</li> <li>• Návrh špatných opatření, které nepovedou ke snížení dopravní nehodovosti.</li> <li>• Špatné oceňování subjektivních ztrát z dopravní nehodovosti.</li> <li>• Nedostatek finančních prostředků pro zkvalitňování dopravní infrastruktury.</li> <li>• Politická nestabilita v ČR (může znamenat změnu zákonů, týkající se bezpečnosti).</li> <li>• Špatné vyhodnocení předchozích strategií.</li> <li>• Nárůst celospolečenských ztrát způsobených nehodovostí v silničním provozu.</li> <li>• Zvýšení negativních dopadů na životní prostředí.</li> </ul>

Zdroj: autor



## Závěr

Snížení počtu dopravních nehod zejména v silniční dopravě by mělo být prioritou pro všechny moderně smýšlející země včetně České Republiky. Dopravní nehodovost ročně generuje kromě sociálních dopadů i obrovské celospolečenské ekonomické ztráty. Pro snížení těchto ztrát jsou hledána řešení na světové i evropské úrovni.

Organizace spojených národů (OSN) se na svém zasedání v říjnu 2009 v Moskvě usnesla a na zasedání v březnu 2010 v New Yorku potvrdila své vyhlášení dekády 2011 - 2020 jakožto Dekády akcí pro vyšší bezpečnost silničního provozu ve světě. Na evropské úrovni 28. března 2011 Evropská komise zveřejnila Bílou knihu: Plán jednotného evropského dopravního prostoru na vytvoření konkurenceschopného dopravního systému účinně využívajícího zdroje. Cílem je v oblasti bezpečnosti do roku 2020 snížit počet dopravních nehod na polovinu a do roku 2050 snížit počet úmrtí v silniční dopravě téměř na nulu. Z tohoto materiálu vychází i nová strategie ČR „Národní strategie bezpečnosti silničního provozu 2011-2020“ a přejímá i naplánované cíle.

Ačkoli jsou stanovené cíle velkou výzvou pro každý stát, je nutné udělat maximum pro to, aby došlo alespoň k jejich částečnému naplnění.

V této diplomové práci bylo provedeno zhodnocení současného stavu v ČR, byla zpracována analýza vnějších dopadů nehodovosti v dopravě a byla provedena kvantifikace externích efektů nehodovosti v ČR a v zahraničí. Ze zpracované analýzy vychází návrhy opatření, které by mohli přispět ke zvýšení bezpečnosti a eliminaci negativních externích efektů v dopravě v aplikaci na dopravní systém v ČR.

## Použitá literatura

- [1] CHMELÍK, Jan a kol. *Dopravní nehody*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2009. ISBN 978-80-7380-211-0.
- [2] Česko. Zákon č. 111 ze dne 26. duben 1994 o silniční dopravě. In *Sbírka zákonů České republiky*. 1994, částka 37, s. 1154-1161.
- [3] Česko. Zákon č. 361 ze dne 19. října 2000 o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů. In *Sbírka zákonů České republiky*. 2000, částka 98, s. 4570-4616.
- [4] Česko. Zákon č. 13 ze dne 23. ledna 1997 o pozemních komunikacích. In *Sbírka zákonů České republiky*. 1997, částka 3, s. 47-64.
- [5] KUTÁČEK, Stanislav. *Aplikace teorie externalit na vybraný segment odvětví dopravy*. Brno, 2009. 168 s. Dizertační práce (PhD). Masarykova Univerzita, Ekonomicko-správní fakulta. Dostupný také z WWW: <[http://is.muni.cz/th/11271/esf\\_d/DIZERTACE\\_Kutacek\\_velka-obhajoba.pdf](http://is.muni.cz/th/11271/esf_d/DIZERTACE_Kutacek_velka-obhajoba.pdf)>.
- [6] FRIČ, Jindřich. *Silniční doprava* [online]. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2010. [cit. 2011-10-10]. [1, 158 s.] Dostupný z WWW: <<http://issuu.com/esf150/docs/cdv1?mode=embed&layout=http%3A%2F%2Fskin.issuu.com%2Fv%2Fflight%2Flayout.xml&showFlipBtn=true>>.
- [7] Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České Republiky. *Bojový řád jednotek požární ochrany – taktické postupy zásahu: Odstraňování následků dopravních nehod na pozemních komunikacích* [online]. Praha, 2004 [cit. 2011-10-10]. Metodický list číslo 4D. Dostupný z WWW: <[http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/hasici/izs/bojrad/ml\\_d4.pdf](http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/hasici/izs/bojrad/ml_d4.pdf)>.
- [8] *Centrum dopravního výzkumu* [online]. Praha: Centrum dopravního výzkumu [cit. 2011-05-11]. Dostupný z WWW: <<http://www.cdv.cz/>>.

- [9] HRUBEŠ, Pavel. *Analýza statistických dat nehodovosti*. Praha, 2010. 166 s. Habilitační práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta dopravní. Dostupný také z WWW: <[www.lss.fd.cvut.cz/Members/ph/gis-1/habilitace/at\\_download/file](http://www.lss.fd.cvut.cz/Members/ph/gis-1/habilitace/at_download/file)>.
- [10] Česká kancelář pojistitelů [online]. Praha [cit. 2011-10-11]. Dostupný na WWW: <<http://www.ckp.cz/home.php>>.
- [11] CKP [online]. 2010, [cit. 2011-10-10]. Statistika a informace. Dostupné z WWW: <[http://www.ckp.cz/tisk/statistiky\\_a\\_informace/statistiky\\_grafy-nepojistene-skody.pdf](http://www.ckp.cz/tisk/statistiky_a_informace/statistiky_grafy-nepojistene-skody.pdf)>.
- [12] CAP [online]. 2010, [cit. 2011-09-10]. Statistika – ostatní. Dostupné z WWW: <<http://cap.cz/statistics.aspx?t=1>>.
- [13] CKP [online]. 2010, [cit. 2011-10-10]. Statistika a informace. Dostupné z WWW: <[http://www.ckp.cz/tisk/statistiky\\_a\\_informace/priklady\\_ze\\_zivota.pdf](http://www.ckp.cz/tisk/statistiky_a_informace/priklady_ze_zivota.pdf)>.
- [14] iBESIP [online]. 2010, [cit. 2011-09-09]. Národní strategie BESIP. Dostupné z WWW: <[http://www.ibesip.cz/files/=4264/Besip\\_dokument.pdf](http://www.ibesip.cz/files/=4264/Besip_dokument.pdf)>.
- [15] DRAHOTSKÝ, Ivo; ŠARADÍN, Pavel. *Dopravní politika*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2003. ISBN 80-7194-511-0.
- [16] SUPREME, *Nejlepší příklady opatření pro zvýšení bezpečnosti silničního provozu: Příručka pro opatření na úrovni státu* [online]. Červen 2007 [2011-08-10]. Elektronická kopie zprávy dostupná ve formátu pdf z WWW: <[http://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/projects/doc/supreme\\_c\\_cs.pdf](http://ec.europa.eu/transport/road_safety/projects/doc/supreme_c_cs.pdf)>
- [17] *Policie České republiky* [online]. Praha: Policie ČR [cit. 2011-09-09]. Dostupný na WWW: <<http://www.policie.cz/>>.
- [18] iBESIP [online]. 2010, [cit. 2011-09-09]. Národní strategie BESIP. Dostupné z WWW: <[http://www.ibesip.cz/files/=4222/P%C5%99%C3%ADloha%2bII\\_form%C3%A1tov%C3%A1n%C3%AD.pdf](http://www.ibesip.cz/files/=4222/P%C5%99%C3%ADloha%2bII_form%C3%A1tov%C3%A1n%C3%AD.pdf)>.
- [19] iBESIP [online]. 2010, [cit. 2011-09-09]. Národní strategie BESIP. Dostupné z WWW: <[http://www.ibesip.cz/files/=4221/NSBSP%2b2011-2020\\_form%C3%A1tov%C3%A1n%C3%AD\\_II.pdf](http://www.ibesip.cz/files/=4221/NSBSP%2b2011-2020_form%C3%A1tov%C3%A1n%C3%AD_II.pdf)>.

- [20] MAIBACH, M.; SCHREYER, C.; SUTTER, D. aj. *Handbook on estimation of external costs in the transport sector*. S.l., February 2008. 336 s. „Working paper“, no. 07.4288.52. Produced within the study Internalisation Measures and Policies for All external Cost of Transport (IMPACT). Dostupný z:  
<[http://ec.europa.eu/transport/sustainable/doc/2008\\_costs\\_handbook.pdf](http://ec.europa.eu/transport/sustainable/doc/2008_costs_handbook.pdf)>.
- [21] CDV. *Výpočet ztrát způsobených nehodovostí v silničním provozu*. Leden 2004. 76 s. Výzkumná zpráva. Centrum dopravního výzkumu. Dostupný také z WWW:  
<[http://old.cdv.cz/text/vz/vz2/pvz2\\_2.pdf](http://old.cdv.cz/text/vz/vz2/pvz2_2.pdf)>.
- [22] *EU - Road safety* [online]. 2010-07-20 [cit. 2011-10-10]. Commission outlines measures to halve road deaths by 2020. Dostupné z WWW: <[http://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/events-archive/2010\\_07\\_20\\_road\\_safety\\_2011\\_2020\\_en.htm](http://ec.europa.eu/transport/road_safety/events-archive/2010_07_20_road_safety_2011_2020_en.htm)>.
- [23] *Observatoř bezpečnosti silničního provozu* [online]. Praha: Centrum dopravního výzkumu [cit. 2011-10-11]. Dostupný na WWW: <<http://www.czrso.cz/>>.
- [24] *Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. Praha: Ministerstvo vnitra České republiky [cit. 2011-09-10]. Dostupný na WWW: <<http://www.mvcr.cz/>>.

## Seznam tabulek

Tabulka 1 Celkové počty dopravních nehod a následků v ČR v letech 2003 - 2010.....	15
Tabulka 2 Celkové ekonomické ztráty z dopravních nehod v ČR za rok 2009 .....	16
Tabulka 3 Příklad ocenění nehody s usmrcením člověka dle metodiky CDV .....	24
Tabulka 4 Rozložení celospolečenských ztrát z nehodovosti v ČR v roce 2009 .....	26
Tabulka 5 Rozložení celospolečenských ztrát z nehodovosti v ČR v roce 2009 u jednotlivých resortů státního sektoru .....	28
Tabulka 6 Vývoj ztrát na produkci v ČR od roku 2002 do 2009 (mld. Kč).....	29
Tabulka 7 Garanční fond - přehled vyplaceného plnění za nepojištěné škůdce.....	30
Tabulka 8 Nehody způsobené samovolným rozjetím vozidla a jejich následky .....	31
Tabulka 9 Náklady na pojistná plnění v ČR od roku 2007 do 2009 .....	32
Tabulka 10 Shrnutí příkladu u nehody s těžkou újmou na zdraví.....	33
Tabulka 11 Náklady na zdravotní péči (v mil. Kč) .....	42
Tabulka 12 Pojištění vozidel .....	46
Tabulka 13 Vývoj HDP v letech 2006 - 2010 v ČR.....	51
Tabulka 14 Počet obyvatel v produktivním věku v ČR v roce 2010.....	51
Tabulka 15 Vývoj výdajů dávkových systémů .....	56
Tabulka 16 Celkové roční ekonomické ztráty z nehodovosti v ČR od roku 2002-2009.....	61
Tabulka 17 Vývoj celospolečenských ztrát z nehodovosti v ČR za období 2002 - 2009 (mld. Kč).....	62
Tabulka 18 Celkové ekonomické ztráty v důsledku dopravní nehodovosti v ČR za rok 2009.....	63
Tabulka 19 Souhrnná výše celospolečenské ztráty z dopravních nehod v ČR za rok 2009.....	64
Tabulka 20 Porovnání nehodovosti v ČR ta rok 2010 a 2009.....	65
Tabulka 21 Členění hmotných škod podle druhu nehody .....	66
Tabulka 22 Porovnání průměrné výše odhadnuté hmotné škody připadající na jednu nehodu od roku 2001.....	66
Tabulka 23 Doporučené evropské průměrné korekce pro nenahlášené nehody podle HEATCO .....	69
Tabulka 24 Odhady hodnot zamezených následků dopravních nehod u vybraných států (v EUR roku 2002) .....	71
Tabulka 25 Průměrná hodnota na usmrcení (tis. USD).....	72

Tabulka 26 Opatření 1 – vzdělávání a osvěta.....	77
Tabulka 27 Opatření 2 – vymahatelnost práva.....	79
Tabulka 28 Opatření 3 – plánování silniční sítě.....	81
Tabulka 29 Opatření 4 – označení infrastruktury.....	82
Tabulka 30 Opatření 5 – opatření zaměřená na vozidlo.....	85
Tabulka 31 Opatření 6 – ponehodová péče.....	87
Tabulka 32 SWOT analýza bezpečnosti silniční dopravy v ČR.....	88

## Seznam obrázků

Obrázek 1 Rozdělení nákladů z dopravní nehodovosti .....	19
Obrázek 2 Schéma přístupu shora dolů .....	37
Obrázek 3 Schéma přístupu zdola nahoru .....	38
Obrázek 4 Hodnoty smrtelných nehod podle HDP na obyvatele (z roku 2002) .....	70

## Seznam zkratek

BESIP	Bezpečnost silničního provozu
CDV	Centrum dopravního výzkumu
ČSÚ	Český statistický úřad
ČR	Česká republika
ETSC	European Transport Safety Council
ES	Evropská společenství
EU	Evropská unie
EUR	Euro
EuroNCPA	European New Car Assessment programme
GRACE	Generalisation of research on accounts and cost estimation
HDP	Hrubý domácí produkt
HEATCO	Developing Harmonized European Approaches for Transport Costing and Project Assessment
IRTAD	International Road Traffic and Accident Database Mezinárodní databáze nehodovosti
IWW/INFRAS	Studie UIC „Externí vlivy dopravy“
MD	Ministerstvo dopravy
MPSV	Ministerstvo práce a sociálních věcí
MV	Ministerstvo vnitra
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
OSD	Swiss Federal Office for Spatial Development
OSN	Organizace spojených národů
PČR	Policie České republiky
UNITE	UNIfication of accounts and marginal costs for Transport Efficiency
VSL	Value of Statistical Life
VOSL	Value of Statistical Life



## **Seznam příloh**

Příloha č. 1: Struktury a hodnoty přímých a nepřímých nákladů

Příloha č. 2: Celkové ekonomické ztráty v důsledku dopravní nehodovosti v ČR

Příloha č. 3: Odhady hodnot zamezených následků dopravních nehod (v EUR roku 2002)

Příloha č. 4: Průměrná hodnota na oběť ve Velké Británii a náklady na osobní škody v  
Německu

Příloha č. 5: Srovnání jednotkových nákladů v některých evropských zemích (EUR)



## Struktura a hodnoty ekonomických ztrát z dopravní nehodovosti (v Kč)

<b>Rok 2000</b>	Usmrcení	Těžce zranění	Lehce zranění	Jen hmotná škoda
<b>1. Přímé náklady</b>				
1.1 Náklad na zdravotní péči	94 542	842 567	79 267	
1.2 Hmotné škody	287 100	125 812	93 722	49 833
1.3 Administrativní náklady				
1.3.1 Policie	15 882	3032	1390	690
1.3.2 Soudy	13 460	13 460		
1.3.3 Pojišťovny	34 452	15 097	11 247	5 980
1.3.4 Vězeňská správa				
Celkem administrativní náklady	63 794	31 589	12 637	6 670
Celkem přímé náklady	445 436	999 968	185 626	56 503
<b>2. Nepřímé náklady</b>				
2.1 Ztráty na produkci	6 019 139	1 005 085	48 296	
2.2 Sociální výdaje	381 824	513 069	21 696	
Celkem nepřímé náklady	6 400 963	1 518 154	69 992	
<b>Celkem</b>	<b>6 846 399</b>	<b>2 518 122</b>	<b>255 618</b>	<b>56 503</b>
<b>Rok 2001</b>	Usmrcení	Těžce zranění	Lehce zranění	Jen hmotná škoda
<b>1. Přímé náklady</b>				
1.1 Náklad na zdravotní péči	90 167	882 674	76 394	
1.2 Hmotné škody	343 902	168 861	130 725	81 815
1.3 Administrativní náklady				
1.3.1 Policie	16 251	3 249	1 502	703
1.3.2 Soudy	14 495	14 495		
1.3.3 Pojišťovny	41 268	20 263	15 687	9 818
1.3.4 Vězeňská správa				
Celkem administrativní náklady	72 014	38 007	17 189	10 550
Celkem přímé náklady	506 083	1 089 542	224 308	92 365
<b>2. Nepřímé náklady</b>				
2.1 Ztráty na produkci	6 440 909	1 023 389	52 854	
2.2 Sociální výdaje	427 999	511 925	23 216	
Celkem nepřímé náklady	6 868 908	1 535 314	76 070	
<b>Celkem</b>	<b>7 374 991</b>	<b>2 624 856</b>	<b>300 378</b>	<b>92 365</b>

<b>Rok 2002</b>	Usmrcení	Těžce zranění	Lehce zranění	Jen hmotná škoda
<b>1. Přímé náklady</b>				
1.1 Náklad na zdravotní péči	88 629	897 834	79 071	
1.2 Hmotné škody	329 463	165 493	127 096	77 270
1.3 Administrativní náklady				
1.3.1 Policie	31 613	3 746	1 767	920
1.3.2 Soudy	19 322	19 322		
1.3.3 Pojišťovny	39 536	19 859	15 252	9 272
1.3.4 Vězeňská správa				
Celkem administrativní náklady	90 481	42 937	17 019	10 192
Celkem přímé náklady	508 573	1 106 264	223 186	87 462
<b>2. Nepřímé náklady</b>				
2.1 Ztráty na produkci	7 020 232	1 089 129	56 249	
2.2 Sociální výdaje	571 184	601 207	21 803	
Celkem nepřímé náklady	7 591 416	1 690 336	78 052	
<b>Celkem</b>	<b>8 099 989</b>	<b>2 796 600</b>	<b>301 238</b>	<b>87 462</b>

Zdroj:[8]

## Celkové ekonomické ztráty v důsledku dopravní nehodovosti v ČR

<b>Rok 2000</b>	Počet osob	Ztráta v mil. Kč
Výše ztrát na lidských životech (zemřelí do 30 dnů po nehodě)	1 486	10 174
Výše ztrát v důsledku těžkých zranění	5 525	13 913
Výše ztrát v důsledku lehkých zranění	27 063	6 918
Nehody se škodami na zdraví celkem		31 005
Škod z nehod bez následků na zdraví (186 071 nehod)		10 327
<b>Rok 2000 celkem</b>		<b>41 332</b>

<b>Rok 2001</b>	Počet osob	Ztráta v mil. Kč
Výše ztrát na lidských životech (zemřelí do 30 dnů po nehodě)	1 334	9 838
Výše ztrát v důsledku těžkých zranění	5 378	14 116
Výše ztrát v důsledku lehkých zranění	28 297	8 500
Nehody se škodami na zdraví celkem		32 454
Škod z nehod bez následků na zdraví (186 071 nehod)		14 745
<b>Rok 2001 celkem</b>		<b>47 199</b>

<b>Rok 2002</b>	Počet osob	Ztráta v mil. Kč
Výše ztrát na lidských životech (zemřelí do 30 dnů po nehodě)	1 431	11 591
Výše ztrát v důsledku těžkých zranění	5 375	15 032
Výše ztrát v důsledku lehkých zranění	29 013	8 739
Nehody se škodami na zdraví celkem		35 362
Škod z nehod bez následků na zdraví (186 071 nehod)		14 355
<b>Rok 2002 celkem</b>		<b>49 717</b>

<b>Rok 2003</b>	Počet osob	Ztráta v mil. Kč
Výše ztrát na lidských životech (zemřeli do 30 dnů po nehodě)	1 447	13 043
Výše ztrát v důsledku těžkých zranění	5 125	14 678
Výše ztrát v důsledku lehkých zranění	30 312	10 150
Nehody se škodami na zdraví celkem		37 871
Škod z nehod bez následků na zdraví (186 071 nehod)		15 653
<b>Rok 2003 celkem</b>		<b>53 524</b>

<b>Rok 2004</b>	Počet osob	Ztráta v mil. Kč
Výše ztrát na lidských životech (zemřeli do 30 dnů po nehodě)	1 382	12 785
Výše ztrát v důsledku těžkých zranění	4 711	14 631
Výše ztrát v důsledku lehkých zranění	29 543	10 312
Nehody se škodami na zdraví celkem		37 728
Škod z nehod bez následků na zdraví (186 071 nehod)		16 256
<b>Rok 2004 celkem</b>		<b>53 984</b>

<b>Rok 2005</b>	Počet osob	Ztráta v mil. Kč
Výše ztrát na lidských životech (zemřeli do 30 dnů po nehodě)	1 286	12 123
Výše ztrát v důsledku těžkých zranění	4 237	13 410
Výše ztrát v důsledku lehkých zranění	27 974	9 959
Nehody se škodami na zdraví celkem		35 492
Škod z nehod bez následků na zdraví (186 071 nehod)		17 054
<b>Rok 2005 celkem</b>		<b>52 546</b>

Zdroj:[8]

## Odhady hodnot zamezených následků dopravních nehod (v EUR roku 2002)

Země	Hodnota bezpečnosti jako takové			Přímé a nepřímé ekonomické náklady			Celkem		
	Úmrtí*	Těžké zranění	Lehké zranění	Úmrtí	Těžké zranění	Lehké zranění	Úmrtí	Těžké zranění	Lehké zranění
Belgie	1 490 000	194 000	14 900	149 000	55 000	1 100	1 639 000	249 000	16 000
Česká republika	450 000	59 000	4 500	45 000	8 100	300	495 000	67 100	4 800
Dánsko	2 000 000	260 000	20 000	200 000	12 300	1 300	2 200 000	272 300	21 300
Estonsko	320 000	41 000	3 200	32 000	5 500	200	352 000	46 500	3 400
Finsko	1 580 000	205 000	15 800	158 000	25 600	1 500	1 738 000	230 600	17 300
Francie	1 470 000	191 000	14 700	147 000	34 800	2 300	1 617 000	225 800	17 000
Irsko	1 940 000	252 000	19 400	194 000	18 100	1 300	2 134 000	270 100	20 700
Itálie	1 300 000	169 000	13 000	130 000	14 700	1 100	1 430 000	183 700	14 100
Kypr	640 000	83 000	6 400	64 000	9 900	400	704 000	92 900	6 800
Litva	250 000	33 000	2 500	25 000	5 000	200	275 000	38 000	2 700
Lotyšsko	250 000	32 000	2 500	25 000	4 700	200	275 000	36 700	2 700
Lucembursko	2 120 000	276 000	21 200	212 000	87 700	700	2 332 000	363 700	21 900
Maďarsko	400 000	52 000	4 000	40 000	7 000	300	444 000	59 000	4 300
Malta	910 000	119 000	9 100	91 000	8 800	400	1 001 000	127 800	9 500
Německo	1 510 000	196 000	15 100	151 000	33 400	3 500	1 661 000	229 400	18 600
Nizozemí	1 620 000	211 000	16 200	162 000	25 600	2 800	1 782 000	236 600	19 000
Norsko	2 630 000	342 000	26 300	263 000	64 000	2 800	2 893 000	406 000	29 100
Polsko	310 000	41 000	3 100	31 000	5 500	200	341 000	46 500	3 300
Portugalsko	730 000	95 000	7 300	73 000	12 400	100	803 000	107 400	7 400
Rakousko	1 600 000	208 000	16 000	160 000	32 300	3 000	1 760 000	240 300	19 000
Řecko	760 000	99 000	7 600	76 000	10 500	800	836 000	109 500	8 400
Slovensko	280 000	36 000	2 800	28 000	6 100	200	308 000	42 100	3 000
Slovinsko	690 000	90 000	6 900	69 000	9 000	400	759 000	99 000	7 300
Španělsko	1 020 000	132 000	10 200	102 000	6 900	300	1 122 000	138 900	10 500
Švédsko	1 700 000	220 000	17 000	170 000	53 300	2 700	1 870 000	273 300	19 700
Švýcarsko	2 340 000	305 000	23 400	234 000	48 800	3 700	2 574 000	353 800	27 100
Velká Británie	1 650 000	215 000	16 500	165 000	20 100	2 100	1 815 000	235 100	18 600

Pozn.: Hodnoty bezpečnosti „jako takové“, jsou založeny, na metodologii UNITE; úmrtí 1,50 milionu EUR (tržní cena 1998 1,25 mil. EUR, přepočteno na cenovou úroveň 2002); těžké/lehké zranění = 0,13/0,01 hodnoty úmrtí; přímé a nepřímé náklady: při úmrtí 0,01 hodnoty bezpečnosti jako takové, těžká a lehká zranění podle EC (1994). \* přenesené hodnoty z původní hodnoty 1,25 mil. EUR, dle HDP na obyvatele poměrů (elasticita příjmů mezi zeměmi = 1).

## Průměrná hodnota na oběť ve Velké Británii a náklady na osobní škody v Německu

Průměrná hodnota na oběť (GBP, 2000)	Ztráty na produkci	Nemocniční a ambulantní péče	Humanitní náklady	Celkem
Usmrcení	393 580	670	750 640	1 144 890
Těžké zranění	15 150	9 190	104 300	128 650
Lehké zranění	1 600	680	7 640	9 920
Průměr na zranění	7 390	1 690	27 060	36 140

Průměrná hodnota na oběť (GBP, 2001)	Ztráty na produkci	Nemocniční a ambulantní péče	Humanitní náklady	Celkem
Usmrcení	410 540	700	783 000	1 194 240
Těžké zranění	15 810	9 850	108 800	134 190
Lehké zranění	1 670	710	7 970	10 350
Průměr na zranění	7 850	1 760	28 440	38 050

Průměrná hodnota na oběť (GBP, 2002)	Ztráty na produkci	Nemocniční a ambulantní péče	Humanitní náklady	Celkem
Usmrcení	429 670	740	819 490	1 249 890
Těžké zranění	16 540	10 030	113 870	140 450
Lehké zranění	1 750	740	8 340	10 830
Průměr na zranění	8 360	1 850	30 080	40 290

Zdroj: [21]

Náklady na osobní škody v Německu – průměrná hodnota na oběť (2000):

	DEM	EUR
Usmrcení	2 322 845	1 187 652
Těžké zranění	162 211	82 937
Lehké zranění	7 276	3 720

Náklady na osobní škody v Německu – průměrná hodnota na oběť (2001):

	DEM	EUR
Usmrcení	2 296 270	1 174 064
Těžké zranění	163 140	83 412
Lehké zranění	7 309	3 737

Zdroj: [21]



Srovnání jednotkových nákladů v některých evropských zemích (EUR):

EUR	ČR 2000	ČR 2001	ČR 2002
Usmrcení	192 315	216 275	262 987
Těžké zranění	70 734	76 975	90 799
Lehké zranění	7 180	8 809	9 780

EUR	GB 2000	GB 2001	GB 2002
Usmrcení	695 739	742 133	808 467
Těžké zranění	78 179	83 389	90 847
Lehké zranění	6 028	6 432	7 005

EUR	GER 2000	GER 2001	HOL 1997	AUT 1993
Usmrcení	1 187 652	1 174 064	1 338 000	805 233
Těžké zranění	82 937	83 412	308 000	43 605
Lehké zranění	3 720	3 737	50 000	3 695

Zdroj: [21]