

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**

**Přírodovědecká fakulta**

Demografie

Demografie se sociální geografii



**Ondřej Chaloupka**

**VÝVOJ ÚMRTNOSTI NA SILNIČNÍ DOPRAVNÍ NEHODY  
VE STÁTECH EVROPSKÉ UNIE V LETECH**

**1991–2008**

**DEVELOPMENT OF MORTALITY FROM ROAD  
TRANSPORT ACCIDENTS IN THE EUROPEAN UNION  
BETWEEN 1991–2008**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Boris Burcin, Ph.D

Praha: 2011

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze dne 26. 5. 2011

.....

## **Vývoj úmrtnosti na silniční dopravní nehody ve státech Evropské unie v letech 1991–2008**

### **Abstrakt**

Hlavním cílem této práce je analyzovat vývoj úmrtnosti na dopravní nehody v zemích Evropské unie v období 1991–2008. V první části je analyzován vývoj změn i rozdílů v úmrtnosti na dopravní nehody mezi jednotlivými členskými státy. Druhá část práce se zabývá diferenciací států podle úrovně standardizovaných měř úmrtnosti v souvislosti s dalšími socioekonomickými ukazateli. Podle výsledků shlukové analýzy jsou země Evropské unie rozděleny do 4 skupin a z každé skupiny je vybrána jedna země pro podrobnější analýzu úmrtnosti jak na dopravní nehody, tak i na silniční dopravní nehody. Z výsledků práce je patrné snižování rozdílů v úmrtnosti na dopravní nehody u členských států a dochází k celkovému snížení úmrtnosti na dopravní nehody za celé sledované období.

**Klíčová slova:** úmrtnost, dopravní nehody, silniční dopravní nehody, Evropská unie,

## **Development of mortality from road transport accidents in the European union between 1991–2008**

### **Abstract**

The main objective of this work is to analyse the evolution of mortality from traffic accidents in the European union in the period 1991–2008. In first part is analysed the evolution of changes and differences in mortality from traffic accidents between selected states of European union. The second part of the work deals with a differentiation of selected EU-states by level of standardized mortality rates in conjunction with other socioeconomic indicators. According to the results of cluster analysis the EU countries are divided into four groups and from the each group is selected a country for more detailed analysis of mortality from traffic accidents and road traffic accidents. From the results of the work is evident a reducing of the heterogeneity of mortality from transport accidents in the selected EU states and the decrease of mortality from transport accidents in the whole monitored period.

**Keywords:** mortality, transport accidents, road accidents, European union,

## Obsah

<b>Přehled použitých zkratk</b> .....	<b>6</b>
<b>Úvod</b> .....	<b>7</b>
<b>1. Použité metody</b> .....	<b>8</b>
1.1 Zdroje dat a diskuze s literaturou .....	9
<b>2. Teoretická část</b> .....	<b>12</b>
2.1 Definice úmrtí na silniční dopravní nehodu .....	12
2.2 Rizikové faktory silničních dopravních nehod s následkem smrti .....	13
2.3 Prevence .....	14
<b>3. Analýza úmrtnosti na dopravní nehody</b> .....	<b>18</b>
3.1 Analýza vývoje intenzity a heterogenity úmrtnosti na dopravní nehody .....	20
3.2 Změny v intenzitě úmrtnosti na dopravní nehody v letech 1991–2008 .....	23
3.3 Nadúmrtnost mužů .....	25
<b>4. Typologie a podrobnější analýza jednotlivých zemí</b> .....	<b>27</b>
4.1 Shluková analýza dat .....	27
4.2 Rozdělení a charakteristika jednotlivých skupin zemí .....	28
4.3 Spojené království .....	29
4.3.1 Vývoj intenzity úmrtnosti v letech 1991–1993 až 2006–2008 .....	29
4.3.2 Úmrtnost podle věkových skupin .....	30
4.3.3 Úmrtnost na silniční dopravní nehody podle účastníka a místa nehody .....	31
4.4 Řecko .....	33
4.4.1 Vývoj intenzity úmrtnosti v letech 1991–1993 až 2006–2008 .....	33
4.4.2 Úmrtnost podle věkových skupin .....	34

4.4.3 Úmrtnost na silniční dopravní nehody podle účastníka a místa nehody .....	35
4.5 Česká republika .....	37
4.5.1 Vývoj intenzity úmrtnosti v letech 1991–1993 až 2006–2008.....	37
4.5.2 Úmrtnost podle věkových skupin .....	38
4.5.3 Úmrtnost na silniční dopravní nehody podle účastníka a místa nehody .....	39
4.6 Lotyšsko .....	41
4.5.1 Vývoj intenzity úmrtnosti v letech 1991–1993 až 2006–2008.....	41
4.6.2 Úmrtnost podle věkových skupin .....	42
4.6.3 Úmrtnost na silniční dopravní nehody podle účastníka a místa nehody .....	43
4.7 Shrnutí .....	45
<b>Závěr .....</b>	<b>48</b>
<b>Zdroje dat a použitá literatura .....</b>	<b>50</b>
<b>Přílohy.....</b>	<b>54</b>

## Přehled použitých zkratk

ČSÚ	Český statistický úřad
WHO	World Health Organisation (Světová zdravotnická organizace)
MKN	Mezinárodní statistická klasifikace nemocí
MKN–9.	9. revize mezinárodní klasifikace nemocí
MKN–10.	10. revize mezinárodní klasifikace nemocí
CARE	Evropská databáze dopravní nehodovosti
EU	Evropská unie
EU 15	Členské státy Evropské unie do roku 2004
EU 12	Členské státy Evropské unie, které přistoupily po 1.4.2004
OSN	Organizace spojených národů

## Úvod

Práce je zaměřena na porovnání intenzity úmrtnosti a vývoj heterogenity úmrtnosti na dopravní nehody v zemích Evropské unie. Úmrtnost na dopravní nehody je v dnešní době velmi aktuální a hojně diskutované téma především v médiích. Práce se zaměřuje podrobněji na silniční dopravní nehody s následkem smrti. Tyto nehody se podílí 88 % na všech úmrtích způsobených v dopravě. Důvodem výběru tohoto tématu je fakt, že úmrtnosti na dopravní nehody a především na silniční dopravní nehody lze velice účinně předcházet. Země vybrané pro analýzu jsou všechny členské státy Evropské unie k 1.1.2011. Sledované období je od roku 1991 do roku 2008. Toto období bylo vybráno jako dostatečně dlouhé a relativně stabilní, jemuž předcházely sociálněpolitické změny na přelomu 80.–90. let 20. století v rámci tzv. „pádu komunismu“ a s tímto spojené změny v geografickém a politickém uspořádání zemí východní a střední Evropy.

Práce je strukturována do 4 kapitol. V první kapitole je popsána metodologie, zdroje dat a zásady pro vlastní analýzu úmrtnosti. Druhá kapitola práce je zaměřena teoreticky. Zabývá se rizikovými faktory a prevencí úmrtnosti na silniční dopravní nehody z iniciativy států, Evropského společenství a některých vybraných institucí, zabývajících se bezpečností na pozemních komunikacích a také bezpečností dopravních prostředků.

V třetí kapitole se práce zaměřuje na vývoj heterogenity a srovnání intenzity úmrtnosti na dopravní nehody států Evropské unie. Po analytické části následuje čtvrtá kapitola nazvaná typologie států. Zde byly vytvořeny skupiny států pomocí shlukové analýzy, na kterou navazuje podrobnější analýza vybraných reprezentantů jednotlivých skupin zemí. Tato kapitola se také zabývá podrobněji úmrtností na silniční dopravní nehody, specifickou mírou úmrtnosti podle věkových skupin a rozdíly v úmrtnosti na silniční dopravní nehody podle účastníka provozu na pozemních komunikacích a místa, kde se nehoda stala.

Pro tuto práci byly stanoveny následující hypotézy: Hlavním předpokladem pro rozdíly v intenzitě úmrtnosti mezi jednotlivými státy je jak ekonomická vyspělost, tak nedávný sociálněekonomický a historickopolitický vývoj států. Dále se předpokládá celkové snížení intenzity úmrtnosti ve všech zemích Evropské unie.

Výsledky práce by měly dopomoci k vytvoření reálnějšího a nezaujatého pohledu na problematiku a prevenci úmrtnosti na dopravní nehody, silniční dopravní nehody a zároveň na postavení České republiky v rámci zemí Evropské unie.

## 1. Použité metody

Analýza úmrtnosti na dopravní nehody je v této práci sledována za jednotlivé členské země Evropské unie mezi které k datu 1.1.2011 patří státy uvedené v tab. 1.

**Tab. 1 – Státy Evropské unie k 1.1.2011 a rok jejich vstupu do EU**

Stát	Rok vstupu do EU	Stát	Rok vstupu do EU	Stát	Rok vstupu do EU
Belgie	1952	Kypr	2004	Portugalsko	1986
Bulharsko	2007	Litva	2004	Rakousko	1995
Česko	2004	Lotyšsko	2004	Rumunsko	2007
Dánsko	1973	Lucembursko	1952	Řecko	1981
Estonsko	2004	Maďarsko	2004	Slovensko	2004
Finsko	1995	Malta	2004	Slovinsko	2004
Francie	1952	Německo	1952	Španělsko	1986
Irsko	1973	Nizozemsko	1952	Švédsko	1995
Itálie	1952	Polsko	2004	Spojené království	1973

**Zdroj:** Europa (2011)

Členské státy jsou dostatečně velké statistické jednotky, za které existuje dostatečný počet událostí úmrtí na dopravní nehody, aby nedocházelo ke zkreslení vlivem náhlých meziročních výkyvů. Toto tvrzení ovšem zcela neplatí o jak populačně, tak rozlohou malých státech (jako jsou Lucembursko, Malta a Kypr). Zde by mohlo do jisté míry k určitému zkreslení dojít pro malý počet sledovaných událostí. I přes to jsou tyto státy v základní analýze uvedeny pro ucelený přehled, nicméně jim není dále věnována větší pozornost v podrobnější analýze.

Analýza je provedena za každý stát v období let 1991 až 2008. Obyvatelstvo je sledováno po pětiletých věkových skupinách 0–4; 5–9;...; 80–84; 85+. Pro omezení výkyvů mezi jednotlivými roky je sledované období rozděleno na 6 tříletých intervalů. 1991–1993; 1994–1996; 1997–1999; 2000–2002; 2003–2005; 2006–2008.

Jako hlavní ukazatel pro analýzu intenzity úmrtnosti byla použita standardizovaná míra úmrtnosti. Metoda standardizace byla použita pro eliminaci vlivů věkové struktury na míru úmrtnosti. Za standard byla zvolena standardní evropská populace (Ahmad, Boschi-Pinto, aj. 2001) vytvořena světovou zdravotnickou organizací (WHO).



Výpočet standardizovaných měr úmrtnosti byl proveden metodou přímé standardizace (Rychtaříková, Pavlík, Šubrtová 1986):

$${}^{pst}hmú = \sum \acute{u}_x \times \frac{P_x^{st}}{P^{st}}$$

$P_x^{st}$  počet obyvatel standardní populace podle věku  $x$

$P^{st}$  celkový počet obyvatel standardní populace

$\acute{u}_x^{st}$  jsou specifické míry úmrtnosti podle věku

$$\acute{u}_x = \frac{{}_tD_x}{{}_tP_x} \times 1000$$

$D_x$  jsou počty zemřelých ve věku  $x$

$P_x$  střední stav obyvatel ve věku  $x$

V kapitole 4 byla typologie států provedena použitím *shlukové analýzy*, jejíž metody jsou na začátku této kapitoly popsány.

## 1.1 Zdroje dat a diskuze s literaturou

Při volbě zdrojů dat může dojít k problémům s mezinárodní srovnatelností, způsobených rozdílnou metodikou sběru dat oficiálních statistik poskytovaných národními statistickými úřady, nebo statistik policie (ČSÚ 2007). Pro tuto práci posloužila data z národních statistických úřadů shromažďována nadnárodními institucemi. Pro výpočet standardizovaných měr k hlavní analýze a porovnání všech států Evropské unie posloužila databáze světové zdravotnické organizace WHO mortality databáze (<http://www.who.int/whosis/mort/download/en/index.html>) a databáze Eurostatu Causes of death ([http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hlth\\_cd\\_anr&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hlth_cd_anr&lang=en)). Počet obyvatel byl převzat pouze z databáze Eurostatu Population on 1. January (<http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demopjangroup&lang=en>).

Podrobnější data o úmrtí na silniční dopravní nehody, rozdělená podle místa a účastníka nehody byla čerpána z institutu CARE. Jedná se o institut Evropského společenství, který se zabývá dopravními nehodami s následkem smrti, nebo zranění. Databáze CARE obsahuje údaje shromážděné jednotlivými zeměmi Evropské unie (CARE 2011). I přes velké množství poskytovaných dat nejsou databáze pro všechny země zcela kompletní.

Sledované období je rozděleno na 6 tříletých intervalů a jelikož datové řady za všechny státy nejsou zcela kompletní, tak u některých států se jedná pouze o dvouleté intervaly, či samostatné roky. Za některé země chybí data v určitých zvolených intervalech úplně viz tab. 2.

**Tab.2 – Přehled dostupnosti dat o úmrtnosti na dopravní nehody za země Evropské unie**

Stát	Dostupnost dat	Stát	Dostupnost dat
Belgie	1991–1998;2004–2005	Německo	1991–2008
Bulharsko	1991–2008	Nizozemsko	1991–2008
Česko	1991–2008	Polsko	1991–1996;1999–2008
Dánsko	1994–2006	Portugalsko	1991–2008
Estonsko	1994–2008	Rakousko	1991–2008
Finsko	1991–2008	Rumunsko	1991–2008
Francie	1991–1999;2001–2008	Řecko	1991–2008
Irsko	1991–2008	Slovensko	1992–1993;1996–2008
Itálie	1991–2003;2006–2007	Slovinsko	1991–2008
Kypr	2004–2008	Španělsko	1991–2008
Litva	1991–1992;1994–2008	Švédsko	1991–2007
Lotyšsko	1991–2008	Spojené království	1991–2008
Lucembursko	1991–2008		
Maďarsko	1991–2008	<b>EU 15</b>	1994–2008
Malta	1991–2008	<b>EU 12</b>	1999–2008

**Zdroj:** WHO, Eurostat

Příčiny úmrtí jsou určovány podle mezinárodní klasifikace nemocí (dále jen MKN), kterou vydává WHO. Od 1.1. 1993 je v platnosti její 10. revize. Úmrtnost na dopravní nehody patří do skupiny úmrtí na vnější příčiny. V této práci jsou použita data za MKN 9, čerpána z WHO a data za MKN 10, čerpána z Eurostatu pro jejich aktuálnost oproti databázi WHO.

I když byla 10. revize zavedena již v první části 90. let, v některých zemích Evropské unie byla zavedena až o několik let později. Česká republika zavedla 10. revizi již rok po jejím vydání v roce 1994. Podle MKN 9. jsou dopravní nehody označovány kódy E800–E848 a podle MKN 10. jsou to úmrtí označované V01–V99 (viz příloha 8).

Do statistik jsou zahrnuti jak občané dané země, tak obyvatelé, kteří mají v dané zemi stále bydliště, cizinci s povolením pobytu nad 90 dní a cizinci s poskytnutým azylem. Pro členské státy EU platí novela, která do statistik dané země zahrnuje také ostatní občany EU pouze s přechodným bydlištěm (ČSÚ 2009). V České republice tato novela platí od 1.5.2004.

Literatura, zabývající se daným tématem, z které bylo čerpáno pro tuto práci je většinou charakteru výročních zpráv ministerstva dopravy (CDV 2008), policie (Sobotka, Tesařík 2010) a popřípadě článků, vydaných institucemi, které se zabývají dopravními nehodami v Evropské unii, například institut CARE (European road safety observatory 2007), nebo internetové portály zabývající se motorismem (Auto.cz, E-auto). Jako další významné zdroje byly využity odborné články, zabývající se především změnami v příčinách úmrtí v transformačním období v zemích střední a východní Evropy. Tématem vývoje příčin úmrtí a nadúmrtnosti mužů v zemích východní Evropy se zabývá článek Ageing and health in the transition countries of Europe: the case of Hungary (Daroczi 2005), dále pak článek, zabývající se příčinami úmrtí v pobaltských zemích Mortality in Belarus, Lithuania, and Russia: Divergence in recent trends and possible explanations (Andreev aj.2010). Tento článek pojednává o příčinách úmrtí, které nejvíce ovlivňují naději dožití v pobaltských zemích (viz kapitola 4.6.3). Pro ucelenější pohled na vývoj příčin úmrtí v širším kontextu v tranzitivních zemích posloužil článek Morbidity and

mortality in transition countries in the European context (Nolte aj. 2004), kde autoři popisují vývoj přístupu státních politik v zemích východní Evropy k prevenci úmrtnosti jak na dopravní nehody, tak i na ostatní příčiny úmrtí. O úmrtnosti na dopravní nehody v České republice se okrajově zmiňuje i bakalářská práce Hany Kubáčkové Vnější příčiny úmrtí v České republice na přelomu 20. a 21. století (Kubáčková 2007).

Analýza úmrtnosti, grafy a tabulky byly zpracovány v programu Microsoft Excel 2010. Mapy byly vytvořeny v geografickém informačním systému ESRI Arc GIS 9.3 a shluková analýza byla vypočtena v programu SPSS 16.

## 2. Teoretická část

Úmrtnost na dopravní nehody lze rozdělit na 4 druhy a to: na nehody způsobené v dopravě železniční, letecké<sup>1</sup>, vodní a silniční. Letecká, vodní a železniční doprava patří mezi nejbezpečnější a v relativně vyspělé Evropě toto tvrzení platí dvojnásob. Letecká doprava podléhá mnohonásobně větším nárokům na údržbu a bezpečnost, než jakýkoliv jiný druh dopravy. Bezpečnostní opatření v letecké dopravě po celém světě rapidně vzrostla po teroristických útocích 11.9.2001 v New Yorku. Nejčastější příčinou nehody s následkem smrti v letecké dopravě je především technická porucha, nebo chyba pilota (Aviationattorneys 2011). Úmrtnost na nehody způsobené v dopravě železniční, letecké a vodní je v zemích Evropské unie velmi zanedbatelná oproti úmrtnosti na silniční dopravní nehody. V roce 2008 zemřelo na všechny druhy dopravních nehod 44 333 osob (33 919 mužů a 10 414 žen) a z toho 38 900 (88 %) na silniční dopravní nehody (Eurostat 2011). Úmrtnosti na silniční dopravní nehody lze velmi efektivně předcházet, také proto je teoretická část zaměřena nadále pouze na rizikové faktory a prevenci týkající se silničních dopravních nehod s následkem smrti.

### 2.1 Definice úmrtí na silniční dopravní nehodu

Zde jsou uvedeny mezinárodní definice týkající se dopravní nehodovosti, používané dopravní statistikou a vydané sekretariátem Evropské hospodářské komise OSN ve spolupráci s Eurostatem a International transport forum (CDV 2008).

**Nehoda se zraněním**—nehoda obsahující nejméně jedno silniční vozidlo pohybující se na veřejné komunikaci nebo soukromé komunikaci s právem přístupu veřejnosti, která má za následek nejméně jednu zraněnou nebo usmrčenou osobu.

**Usmrčená osoba**—osoba, která zemřela na místě nebo do 30 dnů jako následek nehody se zraněním. (policejní statistiky počítají se zemřelými pouze do 24 hodin po nehodě)

**Zraněná osoba**—osoba, která nebyla usmrčena, ale utrpěla zranění jako následek nehody se zraněním, pro něž je nutné lékařské ošetření.

---

<sup>1</sup> Mezi úmrtí v letecké dopravě se počítá i úmrtí způsobené v kosmickém prostoru

## 2.2 Rizikové faktory silničních dopravních nehod s následkem smrti

V zemích Evropské unie žije kolem 500 milionů obyvatel a přibližně 200 milionů je držiteli oprávnění k řízení silničních motorových vozidel (EUROSTAT 2011). Největší podíl na úmrtnosti na silniční dopravní nehody mají v první řadě cestující dvoustopých vozidel, nejvíce osobních automobilů (53 %), dále pak chodci (19 %) a cestující jednostopých vozidel, motocyklů (12 %). V obydlených oblastech nejvyšší úmrtnost vykazují chodci, cyklisté a řidiči malých motocyklů, většinou z důvodu srážky s osobním či nákladním vozidlem (European road safety observatory 2007).

Podle statistik CARE lze také dle věku rozlišit typ silniční dopravní nehody s následkem smrti. Nejvyšší úmrtnost cestujících v osobních vozidlech se pohybuje ve věkové skupině 20–24 let a cestujících jednostopých vozidel ve věkové skupině 30–39 let. S přibývajícím věkem úmrtnost klesá. U chodců je nejvyšší úmrtnost v intervalu 0–15 let a dále pak 65+ let, přičemž s přibývajícím věkem úmrtnost stoupá (CARE 2011).

Faktorů, které mají vliv na dopravní nehody a dopravní nehody s následkem smrti je velké množství. Rizikové faktory se rozdělují na faktory preventabilní (které se dají ovlivnit a lze jim předcházet) a nepreventabilní (kterým předcházet nelze).

Mezi nejčastější nepreventabilní faktory patří tvar vozovky (četné zatáčky, nebo nepřehledné úseky) a stav vozovky společně s počasím: náledí, sníh, mokro, mlha, vyjeté koleje v asfaltu a díry ve vozovce (Smartmotorist 1999).

Preventabilní faktory tvoří nejzávažnější příčiny úmrtí v silničních dopravních nehodách. Nejčastější příčinou je nepřiměřená rychlost, nevěnování dostatečné pozornosti řízení, nedodržování bezpečné vzdálenosti za vozidlem, nezvládnutí řízení a alkohol v krvi (Sobotka, Tesařík 2010).

Technické poruchy a především s tím spojený technický stav celého vozidla lze těžko do dvou základních kategorií zařadit, jelikož těmto aspektům lze do jisté míry předcházet především pravidelnou údržbou, nebo obměnou starého vozového parku. Průměrný věk vozidel má západovýchodní gradient. V zemích EU 15 se pohybuje v průměru kolem 8–11 let a směrem na východ roste. Průměrné stáří automobilů východní Evropy (pobaltské republiky) dosahuje 16–17let (Eurostat 2011). V České republice roku 2010 bylo průměrné stáří osobních automobilů 13,7 roku (Autosap 2010) a toto číslo stále pomalu roste i přes to, že v roce 2008 bylo vyjmuta z registru motorových vozidel více než 200 tisíc automobilů starších 21 let (Auto.cz 2009).

Jinak bychom také mohli faktory rozdělit do následujících 4 skupin: technické poruchy, tvar vozovky, stav vozovky a chování řidiče. Přes 95 % dopravních nehod je způsobeno určitým stupněm chování řidiče v kombinaci s jedním z dalších tří faktorů. I když se většina řidičů snaží zavinění nehody svést na stav vozovky, ve většině případů se jedná o agresivní jízdu, nebo nepřiměřenou rychlost (Smartmotorist 1999).

V České republice zemřelo v roce 2008 1076 osob na silniční dopravní nehody (BESIP 2008). Podle výroční zprávy policie ČR se dlouhodobě mezi hlavní příčiny úmrtí na pozemních komunikacích v České republice řadí v sestupném pořadí: nepřiměřená rychlost,

nesprávné předjíždění, nedání přednosti v jízdě a nesprávný způsob jízdy. Alkohol v krvi způsobil za rok 2008 v České republice 87 (8 %) smrtelných nehod (BESIP 2008).

## 2.3 Prevence

Snahy o prevenci úmrtnosti na silniční dopravní nehody lze sledovat na několika úrovních. Primární přístup k prevenci začíná u samotných účastníků silničního provozu a jejich chování na silnicích. Dopravním nehodám a nehodám s následkem smrti lze nejučiněji předcházet pouhým dodržováním předpisů dané země a omezením či dokonce vyhýbaním se rizikových situacích, které mohou v silničním provozu nastat (předjíždění, agresivní styl jízdy).

Sekundární roli v prevenci hraje především stát (popřípadě Evropská unie), který reguluje a limituje legislativní formou provoz na pozemních komunikacích, například zákonem o pozemních komunikacích, zákonem o provozu na pozemních komunikacích a dalšími vyhláškami. V zemích Evropské unie se některé limity a nařízení mohou lišit, především rychlostní, věkové a dokonce i maximální povolená hladina alkoholu v krvi:

**Maximální povolená rychlost:** Maximální povolená rychlost se uvádí pro jízdu v obcích, mimo obce a na dálnicích. Ve většině států EU je v obci povoleno 50km/h. Nejnižší povolený rychlostní limit v obci je na Maltě a to 40km/h a poté Spojeném království a Irsku 30 mil/h (48 km/h), naopak nejvyšší limit byl na Slovensku a to 60 km/h. Tento limit byl ale od 1.10.2008 snížen na 50km/h. Mimo obec se limit maximální rychlosti pohybuje od 64 km/h (Malta) do 110 km/h (Polsko, Řecko). Nejčastější maximální povolená rychlost mimo obec je v EU 90 km/h. Na dálnicích se interval pohybuje od 110–130 km/h, s výjimkou Německa, kde na dálnicích rychlostní limit doposud nebyl zaveden, ale nutno podotknout, že četné úseky německých dálnic jsou limitovány 120 km/h. V České republice jsou rychlostní limity 50/90/130 km/h (E-auto 2011).

**Maximální povolená hladina alkoholu v krvi:** Ve většině států EU je povolena určitá hladina alkoholu v krvi, s výjimkou postkomunistických zemí (České republiky, Slovenska, Rumunska a Estonska), kde není alkohol v krvi tolerován vůbec. Pro velkou většinu zemí Evropské unie platí povolená hranice 0.5 promile alkoholu v krvi, přičemž ve většině států toto platí pouze pro řidiče osobních aut a motocyklů. Pro řidiče z povolání (řidiči kamionů a autobusů) je tolerance alkoholu v krvi snížena na 0.2 promile, nebo dokonce na nulu. Nejvyšší tolerance je ve Spojeném království, kde je maximální povolená hladina alkoholu v krvi stanovená na 0.8 promile. O to jsou vyšší sankce za její překročení (Generali 2010).

**Minimální věk pro držení řidičského průkazu:** V Evropské unii došlo v roce 1998 ke standardizaci minimálního věku pro držení řidičského průkazu. Na osobní automobil do 3,5 tuny je to věk 18 let. V některých zemích existují výjimky a hranice je posunuta na 17 let,

příčemž řidiči musí jezdit v doprovodu osoby starší 21 let, která je držitelem plnohodnotného řidičského průkazu minimálně 3 roky (Spojené království, Německo). Nákladní automobily a autobusy jsou limitovány věkem 21 let. Motocykly jsou rozděleny do kategorií podle objemu válců

a výkonu. Nejslabší motocykly mohou řídit lidé završením 16ti let. Jedná se o motocykly do konstrukční rychlosti 45 km/h. Nejsilnější motocykly jsou limitovány věkem 21 let a výše (Wikipedia 2011).

**Povinné denní svícení:** Denní svícení na pozemních komunikacích je uzákoněno ve státech severní a východní Evropy, kde je tato povinnost celoroční. Naopak státy jižní a západní části EU denní svícení nařizeno nemají, je pouze doporučeno jezdit s rozsvícenými světly. V České republice je povinné celoroční denní svícení zavedeno od roku 2006. Od roku 2011 budou muset být vybaveny světly denního svícení všechny nové osobní a dodávkové vozy a od roku 2012 i všechny nákladní vozy (Europa 2011).

**Pokuty za přestupky:** V mnoha zemích Evropské Unie je zaváděn bodový systém hodnocení řidičské praxe. Tento systém má za úkol postihovat řidiče, kteří jsou nepřizpůsobiví a problémoví.“ Složka represivní je tvořena systémem pevně stanovených trestných bodů za spáchané přestupky proti pravidlům silničního provozu, které se jednotlivým řidičům načítají v centrální evidenci (centrálním registru). Řidič je o svém „kontě“ ve většině zemích průběžně informován, zpravidla i varován o blížících se sankcích, pokud celkový počet bodů dosáhne stanoveného limitu. Průběžně má také možnost aktivně nebo pasivně se těchto černých bodů zbavovat“ (Rehnová 2006). V České republice sahají úvahy o zavedení bodového systému před rok 1989, ale až v roce 1999 se objevil konkrétnější návrh. Toto téma bylo zpracováno ve vazbě na projekty EU, především ESCAPE–bodový systém jako jedna z efektivních forem dozoru nad dodržováním pravidel provozu na pozemních komunikacích (Rehnová 2006). Bodový systém byl v České republice zaveden v platnost od 1.7.2006. Tento systém funguje v 21 zemích Evropské unie, jako například v Německu (nejstarší, zaveden v roce 1974), Francii, Estonsku, Spojeném království (druhý nejstarší 1982), Švédsku, Finsku, Portugalsku a dalších zemích. Nicméně sankce za přestupky se mohou stát od státu lišit. V České republice jsou pokuty vzhledem k průměrnému příjmu jedny z nejvyšších. Například za překročení maximální hladiny alkoholu v krvi je pokuta v ČR 10 000 korun, kdežto v Německu v přepočtu pouhých 7500 Kč. Vyšší pokuta je pouze v Estonsku a to v přepočtu 30 000 korun. Ve Švédsku a Finsku se pokuta vypočítává z příjmu řidiče (Janečková, Pokorný 2006 ).

Prevenici z iniciativy státu lze provádět i výstavbou bezpečnostních prvků na pozemních komunikacích, například se jedná o přetváření nebezpečných křižovatek na kruhové objezdy, výstavba semaforů u přechodů pro chodce, nebo zpomalovacích pruhů v obydlých zónách a především u škol. Země Evropské unie sledují společnou politiku v zlepšování bezpečnosti dopravy, která je vyjádřena přijetím závazku obsaženého v Bílé knize evropské dopravní politiky o snížení počtu usmrcených osob při dopravních nehodách v období mezi roky 2000

a 2010 na polovinu (CDV 2008). „Bílé knihy Komise jsou dokumenty, které obsahují návrhy na činnost společenství v určité oblasti. V některých případech Bílá kniha následuje po vydání Zelené knihy, jejímž cílem je zahájit proces konzultací o daném tématu na evropské úrovni. Po schválení Radou se z Bílé knihy může stát akční program Unie pro danou oblast. Bílá kniha má pro členské státy EU pouze doporučující povahu, je nezávazným dokumentem“ (Euroskop 2008). Dále můžeme jmenovat další instituce a organizace, které se zabývají prevencí různými způsoby, ať už zlepšením a zkvalitňováním statistických údajů, zlepšováním bezpečnosti komunikací, nebo zvyšováním bezpečnosti dopravních prostředků:

**CARE:** Databáze Care má snahu do budoucna zkvalitnit statistické údaje o dopravních nehodách a dopravních nehodách s následkem smrti pro státy Evropské unie spojením národních statistik se statistikami policie. Tato databáze má pomoci podat ucelenější a přesnější pohled na vývoj a současný stav úmrtnosti a nehodovosti (CARE 2011).

**BESIP:** „Společnost působící v České republice jako součást ministerstva dopravy, jejíž cílem je provádět preventivní činnost v oblasti bezpečnosti silničního provozu na pozemních komunikacích v souladu se zákonem č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu), ve znění pozdějších předpisů“ (BESIP 2011).

**Euro NCAP:** Organizace působící od roku 1997 provádí nezávislé testy bezpečnosti osobních automobilů a od února 2008 také automobilů užitkových, které se prodávají na Evropském trhu. Testována je jak bezpečnost posádky vozidel, tak i chodců. Hodnocení probíhá na 5 hvězdičkové škále, kde 5 hvězd znamená nejvyšší bezpečnost. Z počátku automobilky zastávaly negativní postoj vůči testům. Velký problém výrobcům dělala bezpečnost chodců. Dnes výsledky testů Euro NCAP do velké míry ovlivňují vývoj bezpečnostních prvků v automobilech, ale do jisté míry i rozhodování potenciálních zájemců o koupi vozu. Po vzoru Evropské verze podobné organizace vznikají i na jiných kontinentech po celém světě za cílem zvýšení bezpečnosti osobních automobilů (EuroNCAP 2011).

Evropská unie se také snaží dbát na zvýšení bezpečnosti na pozemních komunikacích formou nařízení, která zakazují prodávání dopravních prostředků bez dostatečných bezpečnostních prvků. Automobily, které získají homologaci k prodeji ve státech Evropské unie musí mít namontován systém ABS<sup>2</sup> (od 1.1.2006) a měly by být vybaveny minimálně alespoň airbagem řidiče. Do budoucna se připravuje povinné vybavení brzdovým asistentem, stabilizačním systémem podvozku a do roku 2017 vybavení všech motocyklů systémem ABS. Tyto nařízení

---

<sup>2</sup> Protiblokovací systém brzd u vozidel. Je to systém aktivní bezpečnosti vozidla, který zabráňuje zablokování kola při brzdění a tím ztráty přilnavosti mezi kolem a vozovkou, čímž umožňuje zachování stability, ovladatelnosti a říditelnosti vozidla v mezních situacích (BESIP 2011)



nejdříve přijímají státy západní a ekonomicky vyspělejší části EU a poté s určitým časovým odstupem i ostatní členské státy (BESIP 2011).

### 3. Analýza úmrtnosti na dopravní nehody

Úmrtnost na dopravní nehody tvoří vcelku malý zlomek ze všech příčin úmrtí v zemích Evropské unie. Tato kategorie spadá do vnějších příčin úmrtí, jenž se podílely v roce 2008 na všech příčinách úmrtí 6,1 % v zemích EU 12 a 4,6 % v zemích EU 15. Podíl úmrtí na dopravní nehody na všech příčinách úmrtí je 1,4 % v zemích EU 12 a 0,8 v zemích EU15.

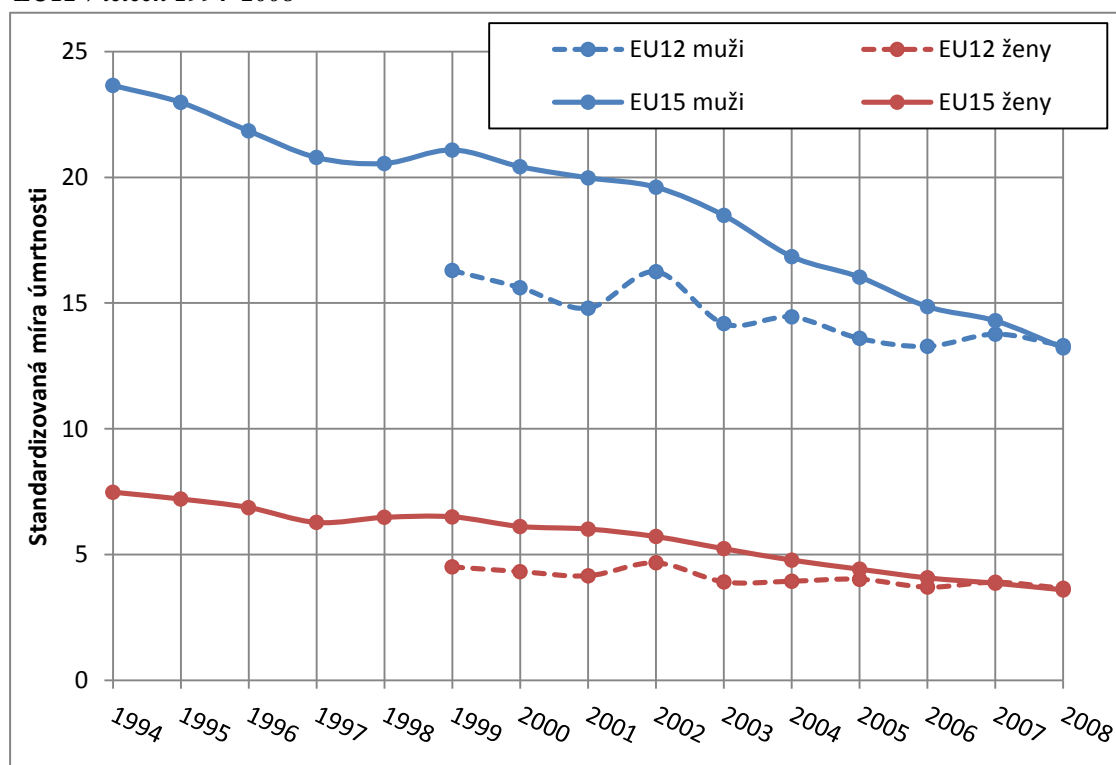
**Tab. 3 – Absolutní počty úmrtí na vybrané příčiny v Evropské unii v roce 2008**

	Pohlaví	Všechny příčiny	Vnější příčiny		Dopravní nehody	
		celkem	celkem	podíl v %	celkem	podíl v %
EU 12	muži	603 690	51 900	8,6	11 996	2,1
	ženy	545 727	17 340	3,2	3 700	0,7
	celkem	1 149 417	69 240	6,1	15 696	1,4
EU 15	muži	1 804 904	105 620	5,9	21925	1,2
	ženy	1 874 510	63 054	3,4	6714	0,4
	celkem	3 679 414	168 674	4,6	28639	0,8

**Zdroj:** Eurostat, vlastní výpočty

Z tabulky 3 vyplývá, že vyšší počet zemřelých vykazují muži oproti ženám a to skoro dvojnásobně v případě vnějších příčin a dokonce trojnásobně v případě úmrtnosti na dopravní nehody. Dále můžeme pozorovat lehce zvýšený podíl zemřelých na dopravní nehody za země EU 12 (1,4 %) oproti zemím EU 15 (0,8 %). Z obr 1 můžeme sledovat vývoj standardizovaných měr úmrtnosti za státy EU 15 a EU 12. Data za země EU 15 jsou Eurostatem poskytována od roku 1994, kdy byla zavedena MKN 10. a za země EU 12 jsou data sledována od roku 1999, kdy nově přistoupivší státy podaly žádost o integraci do Evropské unie. Od roku 1994 lze sledovat pozvolný pokles v intenzitě úmrtnosti jak u žen, tak i u mužů, až na lehké stagnace a nepatrný růst v polovině sledovaného období v letech 1997-2003 za země EU 15. V zemích EU 12 je nárůst sledovatelný u obou pohlaví v letech 2001-2003.

Obr 1 – Vývoj standardizovaných měr úmrtnosti na dopravní nehody na 100 000 obyvatel za EU15 a EU12 v letech 1994–2008



Zdroj: Eurostat, vlastní výpočty

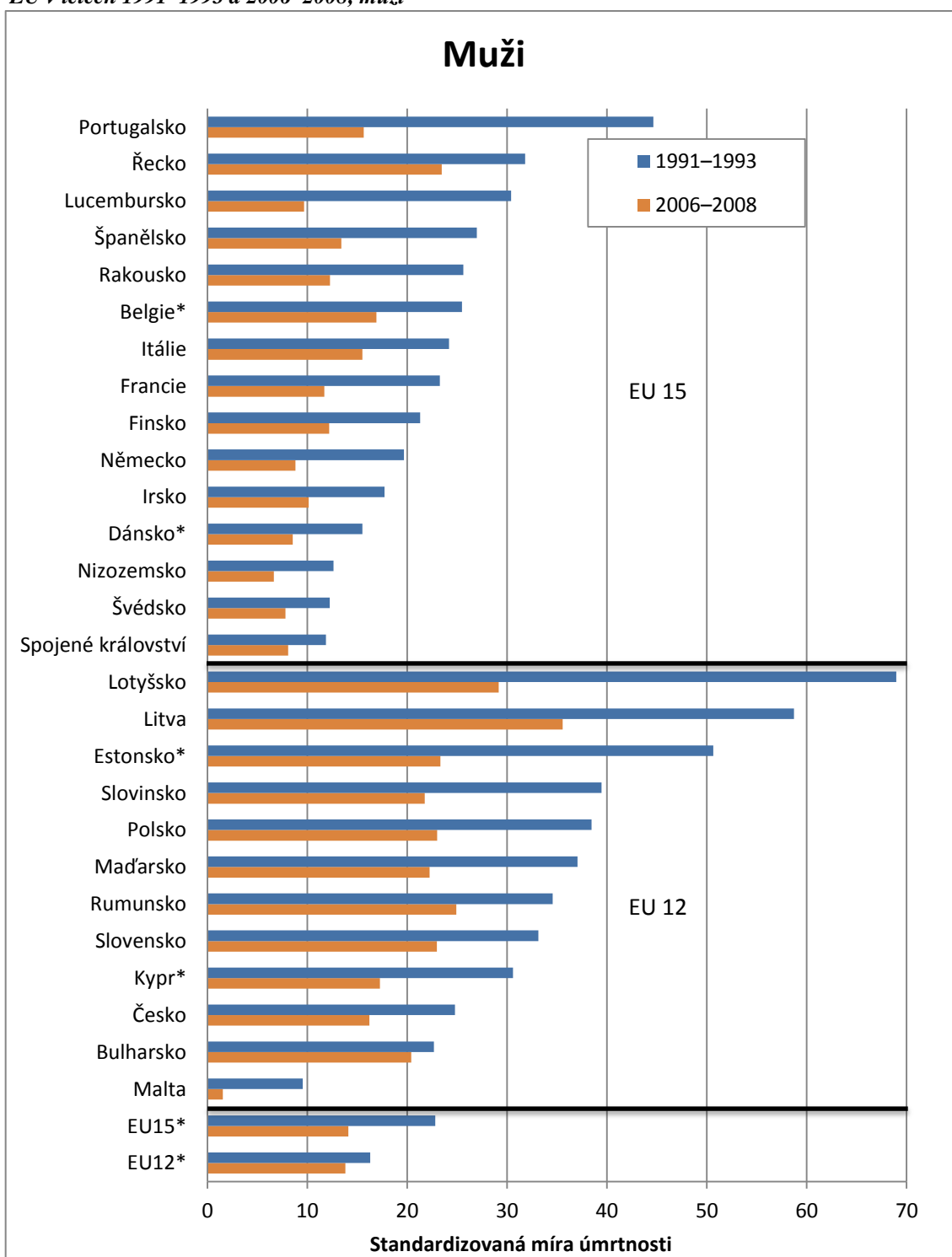
Z obrázku 1 je patrné, že úmrtnost mužů i žen je v zemích EU 15 na vyšší úrovni než v zemích EU 12. Celkový vývoj úmrtnosti má klesající tendenci, přičemž od roku 2003 byl pokles prudší než v předcházejícím období. V roce 1994 zemřelo v zemích EU 15 na 100 000 obyvatel 24,1 mužů a 7,8 žen. V roce 1999, kdy začal Eurostat sledovat země EU 12 byly hodnoty standardizované míry úmrtnosti států EU 15 pro muže 21,6 zemřelých na 100 000 mužů a ženy 6,9 zemřelých na 100 000 žen a u států EU 12 pro muže 16,3 zemřelých na 100 000 mužů a ženy 4,5 zemřelých na 100 000 žen. Na konci sledovaného období v roce 2008 se standardizované míry úmrtnosti mužů i žen pro oba sledované geografické celky k sobě přiblížily na hodnoty pro muže 13,3 za EU 12 a 13,2 za EU15 zemřelých na 100 000 mužů. Pro ženy byla standardizovaná míra úmrtnosti v roce 2008 3,7 za státy EU 12 a 3,6 za EU 15 zemřelých na 100 000 žen. Podle vývoje v posledních letech sledovaného období dochází ke snižování rozdílů a lze se domnívat, že v budoucnosti se bude intenzita úmrtnosti v zemích EU 15 snižovat rychlejším tempem, než v zemích EU 12 a dostane se tak na celkově nižší úroveň, než tomu bylo ve sledovaném období.

### 3.1 Analýza vývoje intenzity a heterogenity úmrtnosti na dopravní nehody

**Začátek sledovaného období 1991–1993:** Nejvyšší intenzita úmrtnosti byla v Lotyšsku a to 68,9 zemřelých na 100 000 mužů, v Litvě 58 zemřelých na 100 000 mužů a Estonsku (údaj z období 1994–1996) 50 zemřelých na 100 000 mužů (obr. 2). Ze států EU 15 měly nejhorší úmrtnostní poměry Portugalsko a Řecko, kde se standardizovaná míra úmrtnosti pohybovala kolem 44 zemřelých na 100 000 mužů (Portugalsko) a 33 zemřelých na 100 000 mužů (Řecko). Tyto standardizované míry úmrtnosti se velmi přibližovaly hodnotám zemí střední a východní Evropy, které v daném období ještě nebyly členy Evropské unie. Nejnižší standardizované míry úmrtnosti byly na počátku sledovaného období na Maltě (10 zemřelých na 100 000 mužů). Pomyslnou druhou příčku obsadilo Spojené království, kde standardizovaná míra úmrtnosti činila 11 zemřelých na 100 000 mužů. Dále lze zmínit Nizozemsko a Švédsko, kde se hodnoty standardizované míry úmrtnosti pohybovaly kolem 12 zemřelých na 100 000 mužů. U žen byla na počátku sledovaného období nejvyšší standardizovaná míra úmrtnosti taktéž v pobaltských zemích a to v Estonsku 17 zemřelých na 100 000 žen, dále v Litvě a Lotyšsku, kde se hodnoty pohybují okolo 14 zemřelých na 100 000 žen (viz obr. 3). Nejnižší standardizované míry úmrtnosti žen mají stejně jako u mužské části populace země Malta, Spojené království a Švédsko, kde byly zjištěny hodnoty standardizované míry úmrtnosti kolem 4 zemřelých na 100 000 žen. Česká republika se řadí spíše k průměru s 25 zemřelými na 100 000 mužů a 7 zemřelými na 100 000 žen. U úmrtnosti žen je diferenciací intenzity úmrtnosti takřka totožná, až na malé výjimky. Nejvyšší standardizované míry úmrtnosti jsou opět v pobaltských zemích a to v Estonsku (údaj z období 1994–1996).

**Konec sledovaného období 2006–2008:** V průběhu sledovaného časového období dochází k pozvolnému celkovému poklesu intenzity úmrtnosti u všech zemí Evropské unie. Nejvyšší standardizovaná míra úmrtnosti je v Litvě a to jak u mužů, tak i u žen a to 35 zemřelých na 100 000 mužů a 10 zemřelých na 100 000 žen (viz obr. 2 a 3). Dále jsou vysoké standardizované míry úmrtnosti v zemích východní Evropy, například v Lotyšsku, Estonsku, ale i v zemích Balkánského poloostrova, jako Bulharsko, Rumunsko, kde se úmrtnost pohybuje na hodnotách kolem 23 zemřelých na 100 000 mužů a 7 zemřelých na 100 000 žen. Podobné hodnoty mají i střeoevropské země Polsko, Maďarsko a země jihovýchodní Evropy: Slovinsko a Řecko. Vyjma Malty mělo nejnižší standardizované míry úmrtnosti na konci sledovaného období Spojené království, Německo, Švédsko, Nizozemsko a Dánsko, kde se pohybovala standardizovaná míra úmrtnosti pro muže 8 zemřelých na 100 000 mužů a pro ženy 2–3 zemřelé na 100 000 obyvatel. I když došlo za celé sledované období ke snížení standardizovaných měr úmrtnosti, tak nedošlo k výrazné geografické diferenciaci intenzity úmrtnosti na dopravní nehody v zemích Evropské unie viz přílohy 2 a 3.

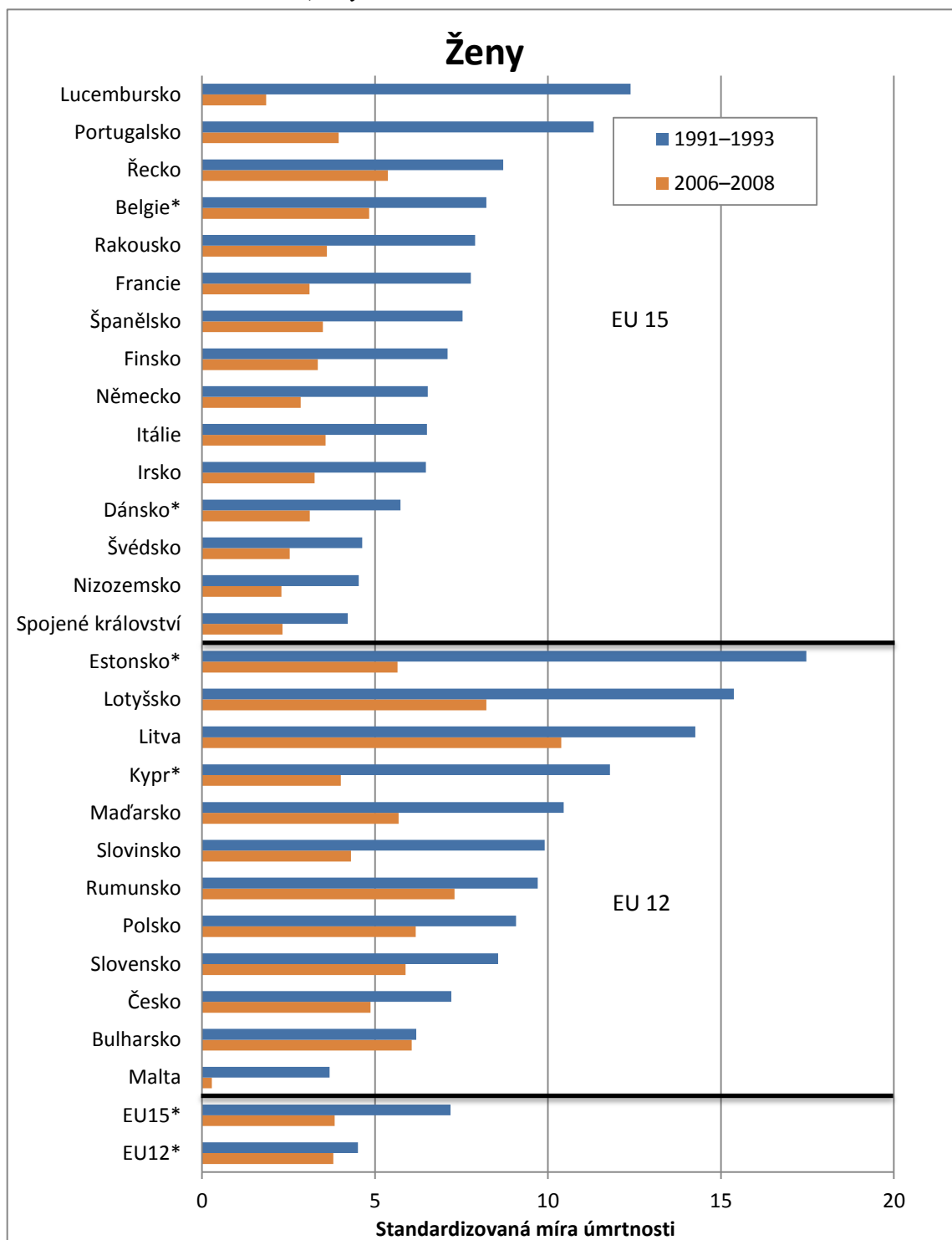
Obr. 2 – Vývoj standardizovaných měr úmrtnosti na dopravní nehody na 100 000 obyvatel v zemích EU v letech 1991–1993 a 2006–2008, muži



**Poznámka** :U Estonska, EU15 a Dánska tvoří roky 1991–1993 hodnoty z let 1994–1996, U EU 12 tvoří roky 1991–1993 hodnoty z let 1997–1999. U Kypru tvoří období 1991–1993 hodnoty z let 2003–2005 a u Belgie tvoří období 2006–2008 hodnoty z let 2003–2005.

**Zdroj**: WHO, Eurostat, vlastní výpočty

Obr.3 – Vývoj standardizovaných měr úmrtnosti na dopravní nehody na 100 000 obyvatel v zemích EU v letech 1991–1993 a 2006–2008, ženy



**Poznámka:** U Estonska, EU15 a Dánska tvoří roky 1991–1993 hodnoty z let 1994–1996, U EU 12 tvoří roky 1991–1993 hodnoty z let 1997–1999. U Kypru tvoří období 1991–1993 hodnoty z let 2003–2005 a u Belgie tvoří období 2006–2008 hodnoty z let 2003–2005.

**Zdroj:** WHO, Eurostat, vlastní výpočty

Vývoj úmrtnosti na dopravní nehody v České republice se přiblížil k vývojovým trendům zemí západní Evropy a standardizované míry úmrtnosti v letech 2006-2008 jsou pro muže 16 zemřelých na 100 000 mužů a u žen 5 zemřelých na 100 000 žen. Variační rozpětí i směrodatná odchylka se od roku 1991 u úmrtnosti mužů snižuje, což má za následek snižování rozdílů mezi jednotlivými členskými státy do roku 2008, nicméně v druhé polovině sledovaného období dochází k nárůstu variačního koeficientu, jelikož průměrné hodnoty standardizované úmrtnosti klesají rychleji, než směrodatná odchylka (tab. 4). U ženského pohlaví pro malý počet sledovaných událostí dochází k značným výkyvům, nicméně od roku 1991 se rozdíly mezi zeměmi nepatrně snížily.

**Tab. 4 – Vybrané statistické ukazatele souboru hodnocených zemí EU za obě pohlaví v letech 1991–2008**

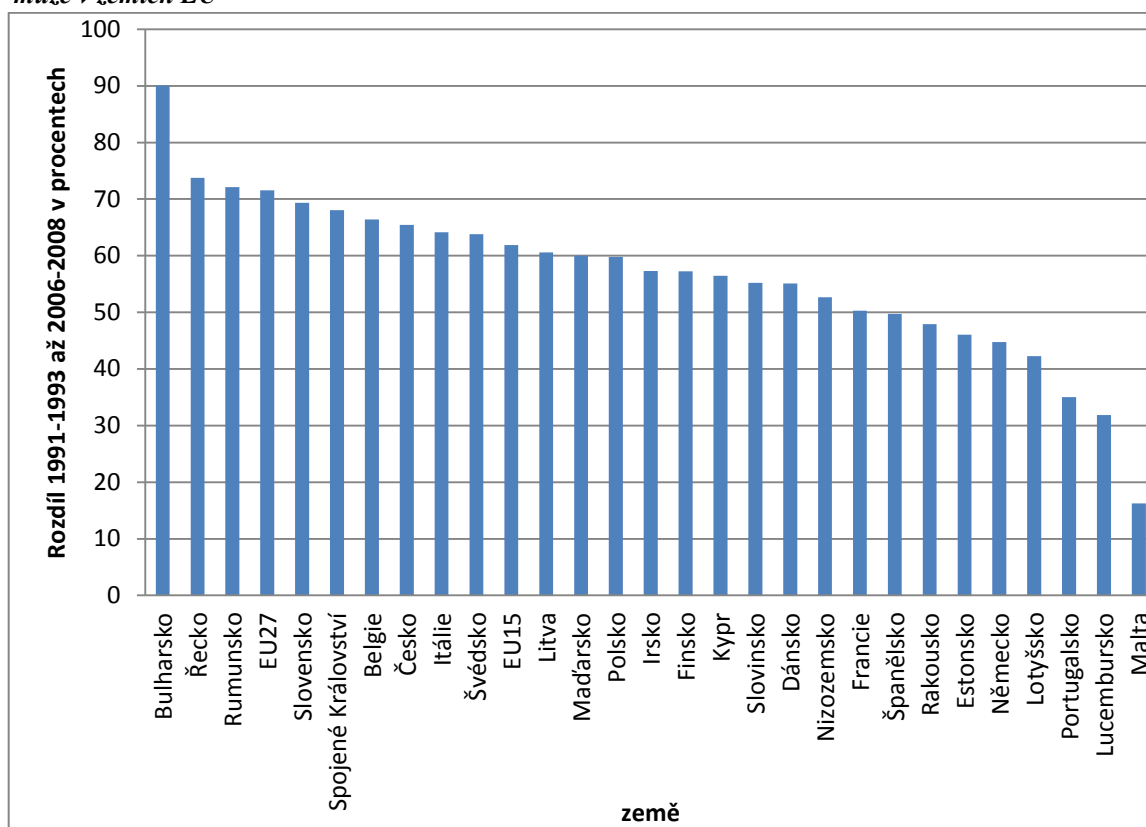
<b>Muži</b>						
Období	1991– 1993	1994– 1996	1997– 1999	2000– 2002	2003– 2005	2006– 2008
Průměr	8,2	7,5	6,5	5,7	5,3	4,3
Směrodatná odchylka	2,9	3,1	2,5	2,1	2,4	2,1
Variační rozpětí	11,6	16,1	11,5	10,3	11,0	10,1
Variační koeficient	0,3	0,42	0,3	0,3	0,4	0,4
Maximální hodnota	68,9	57,7	46,9	44,2	40,2	35,6
Minimální hodnota	9,5	7,1	5,3	4,2	3,3	1,5
<b>Ženy</b>						
Období	1991– 1993	1994– 1996	1997– 1999	2000– 2002	2003– 2005	2006– 2008
Průměr	28,9	25,6	22,8	20,7	18,6	16,2
Směrodatná odchylka	13,9	11,9	10,1	8,8	8,3	7,8
Variační rozpětí	59,4	50,5	41,6	39,9	36,9	34,0
Variační koeficient	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Maximální hodnota	15,4	17,2	13,2	11,1	11,8	10,4
Minimální hodnota	3,7	1,4	1,7	0,7	0,8	0,3

Zdroj: WHO, Eurostat, vlastní výpočty

### 3.2 Změny v intenzitě úmrtnosti na dopravní nehody v letech 1991–2008

Ve všech zemích Evropské unie došlo za sledované období k poklesu úmrtnosti na dopravní nehody jak pro ženy, tak pro muže. U některých zemí byl však tento pokles zcela nepatrný. Nejnižší pokles intenzity úmrtnosti u mužské části populace zaznamenalo Bulharsko s poklesem o 10 % a Řecko s Rumunskem, které se nyní nachází na 74 % a 72 % hodnot standardizovaných měr úmrtnosti z období 1991–1993, což je patrné z obrázku 4.

**Obr. 4 – Srovnávací index intenzity úmrtnosti na dopravní nehody (2006–2008/1991–1993) v % pro muže v zemích EU**



**Poznámka:** U Dánska, Estonska a EU 15 se jedná o srovnávací index mezi lety 1994–1996 a 2006–2008, u Belgie mezi lety 1991–1993 a 2003–2005, u EU 27 mezi lety 1997–1999 a 2006–2008 a u Kypru mezi lety 2003–2005 a 2006–2008.

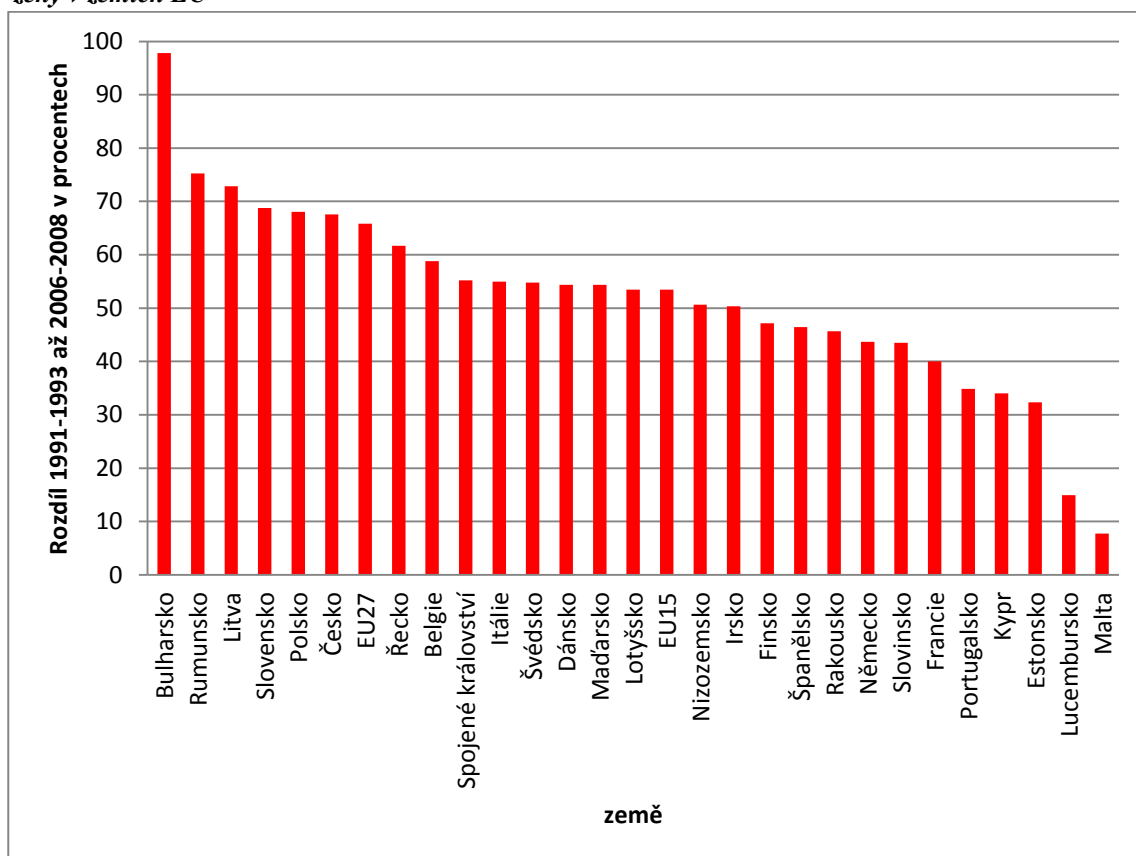
**Zdroj:** WHO, Eurostat, vlastní výpočty

Naopak největší pokles úmrtnosti byl sledován u Malty (84 %) a Lucemburska (68 %). Velký pokles úmrtnosti na dopravní nehody také zaznamenaly pobaltské republiky, zejména Lotyšsko (58 %) a Estonsko (54 %) i přes to, že v těchto zemích nadále přetrvává nejvyšší míra úmrtnosti ze všech zemí Evropské unie. Česká republika se v období 2006–2008 nacházela na 65 % hodnot standardizované míry úmrtnosti z let 1991–1993.

U žen, až na malé rozdíly, je situace velmi podobná mužům (obr. 5). Nejnižší pokles intenzity úmrtnosti na dopravní nehody u žen byl zaznamenán u Bulharska a to o pouhé 2 %. Na dalších místech je to Rumunsko a Litva s poklesem intenzity úmrtnosti o 25 % a 27 %. Nejvyšší pokles je opět u států Malta (o 92 %) a Lucembursko (o 85 %). Pokles u žen v pobaltských republikách není tak vysoký jako u mužů, pouze u Estonska byly hodnoty standardizované míry úmrtnosti na konci období na 32 % hodnot z období 1994–1996. Intenzita úmrtnosti na dopravní nehody se v České republice nacházela v letech 2006–2008 na 68 % hodnot standardizované míry úmrtnosti z let 1991–1993, což znamená 32% pokles do období 2006–2008. Z celkového hlediska se nejvíce snížila intenzita úmrtnosti spíše u zemí, které měly na začátku sledovaného období nejvyšší hodnoty úmrtnosti, jako například Estonsko, Lotyšsko, ale i Portugalsko viz přílohy 6 a 7.



Obr. 5 – Srovnávací index intenzity úmrtnosti na dopravní nehody(2006–2008/1991–1993) v % pro ženy v zemích EU



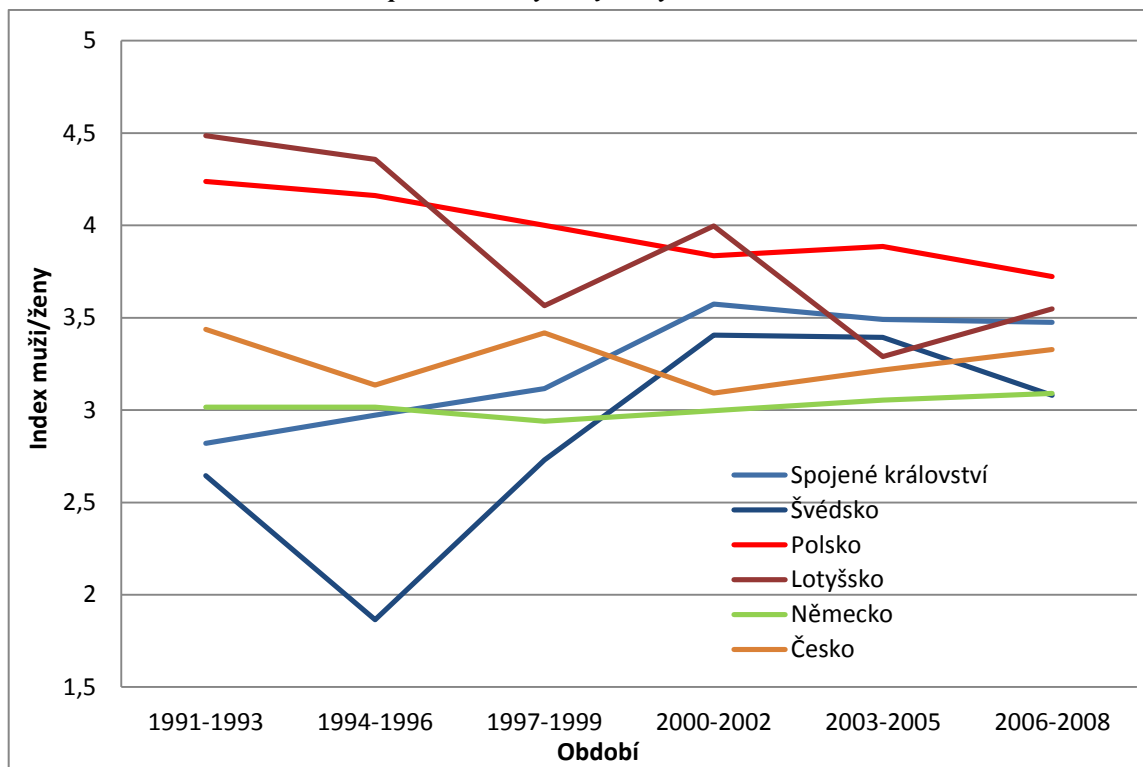
**Poznámka:** :U Dánska, Estonska a EU 15 se jedná o srovnávací index mezi lety 1994–1996 a 2006–2008, u Belgie mezi lety 1991–1993 a 2003–2005, u EU 27 mezi lety 1997–1999 a 2006–2008 a u Kypru mezi lety 2003–2005 a 2006–2008.

**Zdroj:** WHO, Eurostat, vlastní výpočty

### 3.3 Nadúmrtnost mužů

Pro úmrtnost na vnější příčiny a zvláště na dopravní nehody je patrná nadúmrtnost mužů. Po analýze úmrtnosti bylo vybráno několik zemí, které reprezentují určitou skupinu zemí s podobnými vývojovými tendencemi v nadúmrtnosti mužů na dopravní nehody. Jsou to země západní a severní Evropy: Spojené království a Švédsko, kde se standardizovaná míra úmrtnosti žen snížila více než u mužů a nastává tak zvýšení nadúmrtnosti mužů u Spojeného království z 2,8 (1991–1993) na 3,5 (2006–2008) zemřelých mužů na jednu ženu a ve Švédsku z 2,6 (1991–1993) na 3,1 (1991–1993) zemřelých mužů na jednu ženu. Opačný trend zaznamenávají země střední a východní Evropy, kde klesá rychleji úmrtnost mužů a výsledkem je snižování nadúmrtnosti mužů. V Polsku v období 1991–1993 až 2006–2008 klesl počet zemřelých mužů na jednu ženu z 4,2 na 3,7 a v Lotyšsku dokonce z 4,5 na 3,5, což je o jednoho zemřelého muže na jednu méně.

Obr. 6 – Nadúmrtnost mužů na dopravní nehody ve vybraných zemích v letech 1991–1993 až 2006–2008



Zdroj: WHO, Eurostat, vlastní výpočty

Třetím typem jsou země, u kterých se pohybuje nadúmrtnost mužů v celém sledovaném období na podobné úrovni a výkyvy mezi jednotlivými časovými intervaly jsou minimální. Mezi tyto státy se řadí Německo, ale i Česká republika, nebo Slovensko a Portugalsko, které v obr. 6 nejsou uvedeny.

Ve většině zemích dochází k poklesu nebo stagnaci úmrtnosti na všechny vnější příčiny a to včetně úmrtnosti na dopravní nehody od počátku 90. let, nicméně v pobaltských zemích došlo v letech 2000–2002 k opačnému trendu a to ke zvýšení intenzity úmrtnosti jak na dopravní nehody, tak i na všechny vnější příčiny ve věkových skupinách 65 let a výše pouze u mužů a tím se nadúmrtnost mužů zvýšila. Úmrtnost mužů ve věkové skupině 65+ byla v letech 2000–2002 vyšší než v období 1985–1987 (Daróczi 2005). Tento výkyv lze sledovat u Lotyšska v obr. 6. Nadúmrtnost mužů na všechny vnější příčiny by se dala vysvětlit odlišnostmi v chování a také se připočítává důsledku faktorů biologických a genetických a dále faktorů sociálních, kulturních, prostředí a výchovy (Kalben 2006. Cit. v Kubáčková 2007 s 29.).

## 4. Typologie a podrobnější analýza jednotlivých zemí

V této kapitole byly na základě shlukové analýzy rozděleny země do 4 skupin a za každou skupinu byla vybrána jedna země, která byla podrobena detailnější analýze.

Shluková analýza byla vypočtena na základě standardizovaných měr úmrtnosti mužů a žen z časového období 1994-1996 a 2003-2005. Tyto roky byly vybrány z důvodu srovnatelnosti dat za všechny státy, jelikož s chybějícími daty nelze shlukovou analýzu provést.

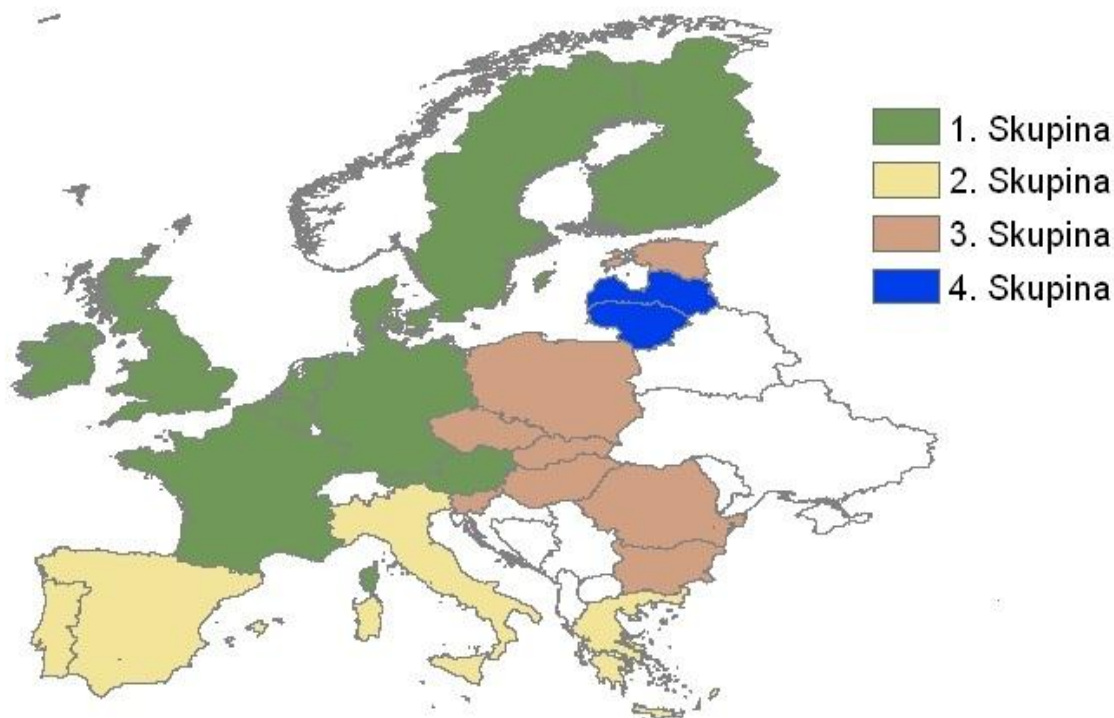
Dále byly do shlukové analýzy zahrnuty tyto veličiny: počet automobilů na 1000 obyvatel, ekonomická vyspělost států měřená hrubým domácím produktem, geografická poloha a fakt, zdali se jedná a postkomunistické státy či nikoliv. Data pro shlukovou analýzu byla čerpána z databáze Eurostatu a z vlastních výpočtů standardizovaných měr úmrtnosti. V kapitolách 4.3, 4.4, 4.5 a 4.6 byla použita data silničních dopravních nehod s následkem smrti z databáze CARE. Databáze CARE má omezené výstupy. Úmrtnost na silniční dopravní nehody je zde sledována za obě pohlaví dohromady a ve věkových intervalech 0–15; 15–24; 25–49; 50–64 a 65+ a je rozdělena podle místa, kde se nehoda stala (obec/mimo obec). Rozdělení úmrtnosti na silniční dopravní nehody podle účastníka provozu na pozemních komunikacích je pouze formou absolutních čísel za všechny věkové kategorie a obě pohlaví dohromady.

### 4.1 Shluková analýza dat

„Pojem shluková analýza zahrnuje celou řadu metod a přístupů, jejichž cílem je nalézt skupiny podobných objektů. Uplatnění metod shlukové analýzy vede k příznivým výsledkům zejména tam, kde se množina objektů reálně rozpadá do tříd, tj. objekty mají tendenci se seskupovat do přirozených shluků“ (Hebák 2005 s.120). Po výběru proměnných, které budou charakterizovat vlastnosti shlukovaných objektů, rozhodneme o hodnocení vzdálenosti či podobnosti objektů (Hebák 2005 s 122). Pro námi zvolená data byla vybrána hierarchická metoda průměrné vazby a za měřítko byl zvolen čtverec euklidovské vzdálenosti. Jedná se o jednu ze základních a nejpoužívanějších metod, která počítá vzdálenost objektů podobně jako Pythagorova věta počítá přeponu pravoúhlého trojúhelníku. Nevýhoda této metody je citlivost na rozdílný rozsah hodnot (vhodným řešením může být standardizace) a výhoda spočívá v neomezené horní hranici hodnot (Jarkovský, Litnerová 2007). V této práci byla použita standardizace na tzv. Z-skóry, pro něž platí, že směrodatná odchylka je rovna 1 a průměr roven 0, což nám umožňuje hodnotit vlastnosti nezávisle na poloze a variabilitě (Zvára 2011).

Ze shlukové analýzy vznikly 4 skupiny zemí tzv. „shluky“ (viz dendrogram v příloze 1), které do jisté míry představují geografické celky s podobným jak sociálněekonomickým, tak historickopolitickým vývojem, viz obrázek 7.

Obr. 7 – Skupiny států vybrané pomocí shlukové analýzy



Zdroj: WHO, Eurostat, vlastní výpočty

Do shlukové analýzy nebyly zařazeny populačně malé státy jako Kypr, Lucembursko a Malta, jelikož zde pro malý počet sledovaných událostí dochází k nežádoucímu zkreslení výsledků analýzy.

## 4.2 Rozdělení a charakteristika jednotlivých skupin zemí

Podle jednotlivých shluků byly utvořeny skupiny zemí s podobnými úmrtnostními poměry. Průměrné hodnoty standardizovaných měr úmrtnosti za jednotlivé země se nacházejí v tabulce 5. Za každou skupinu zemí byla vybrána jedna reprezentativní země. Kritériem pro výběr byla především co možná nejkompletnější data o úmrtnosti na dopravní nehody a doplňující data o úmrtnosti na silniční dopravní nehody z databáze CARE.

**1.Skupina: západní Evropa:** V této skupině se nacházejí ekonomicky nejsilnější a nejvyspělejší státy Evropské unie. Tyto země jsou většinou zakládající státy Evropské unie, nebo přistoupily do společenství v počátečních letech vzniku, až na pár výjimek. V těchto zemích je nejvyspělejší a nejhustější silniční a dálniční síť a také nejnižší průměrný věk vozového parku. Patří sem státy západní Evropy: Spojené království, Irsko, Francie, Německo, Nizozemsko, Dánsko, Belgie, Rakousko. K tomuto typu také patří státy severní Evropy Finsko a Švédsko.

**2. Skupina: jižní Evropa:** Mezi tyto země se řadí státy jihozápadní a jihovýchodní Evropy. (Portugalsko, Řecko, Španělsko a Itálie). Jedná se o státy, které přistoupily do Evropské unie v 80. letech 20. století. Tyto státy vykazují nejvyšší intenzitu úmrtnosti na dopravní nehody v rámci tzv. „staré“ Evropské unie. Úmrtnostní poměry se blíží státům východní Evropy.

**3. Skupina: státy střední Evropy:** Do této skupiny řadíme státy, které do počátku 90. let byly součástí tzv. „východního bloku“ (Česká republika, Slovensko, Slovinsko, Polsko, Maďarsko, Bulharsko, Rumunsko a Estonsko). Všechny státy této skupiny přistoupily do Evropské unie v letech 2004 až 2007. Je to celkem obsáhlá skupina zemí, kde některé státy na konci sledovaného období měly srovnatelnou intenzitu úmrtnosti se státy jižní Evropy, jelikož zde docházelo za sledované období k velkému snížení intenzity úmrtnosti.

**4. Skupina: východní Evropa (pobaltské země):** Zde jsou zařazeny pouze dvě země rozkládající se na pobřeží Baltského moře, které byly součástí bývalého Sovětského svazu. Tyto státy byly také do počátku 90. let součástí „východního bloku“. Patří sem Lotyšsko a Litva, které se řadí k nejhorším z celé Evropské unie v hodnotách intenzity úmrtnosti na dopravní nehody. Do této skupiny nebylo zařazeno Estonsko, vzhledem k příznivějšímu vývoji úmrtnosti v posledních letech a také vyššímu HDP na obyvatele.

*Tab. 5: Průměrné hodnoty standardizovaných měr úmrtnosti na dopravní nehody na 100 000 obyvatel za jednotlivé skupiny zemí za obě pohlaví v období 1994–1996 a 2003–2005.*

	1.skupina		2.skupina	
	1994-1996	2003-2005	1994-1996	2003-2005
Muži	16,7	11,9	28,1	21,5
Ženy	5,7	3,6	7,9	5,5
	3.skupina		4.skupina	
	1994-1996	2003-2005	1994-1996	2003-2005
Muži	31,6	22,2	49,2	37,1
Ženy	9,3	6,1	12,1	10,1

**Zdroj:** Eurostat, WHO, vlastní výpočty

## 4.3 Spojené království

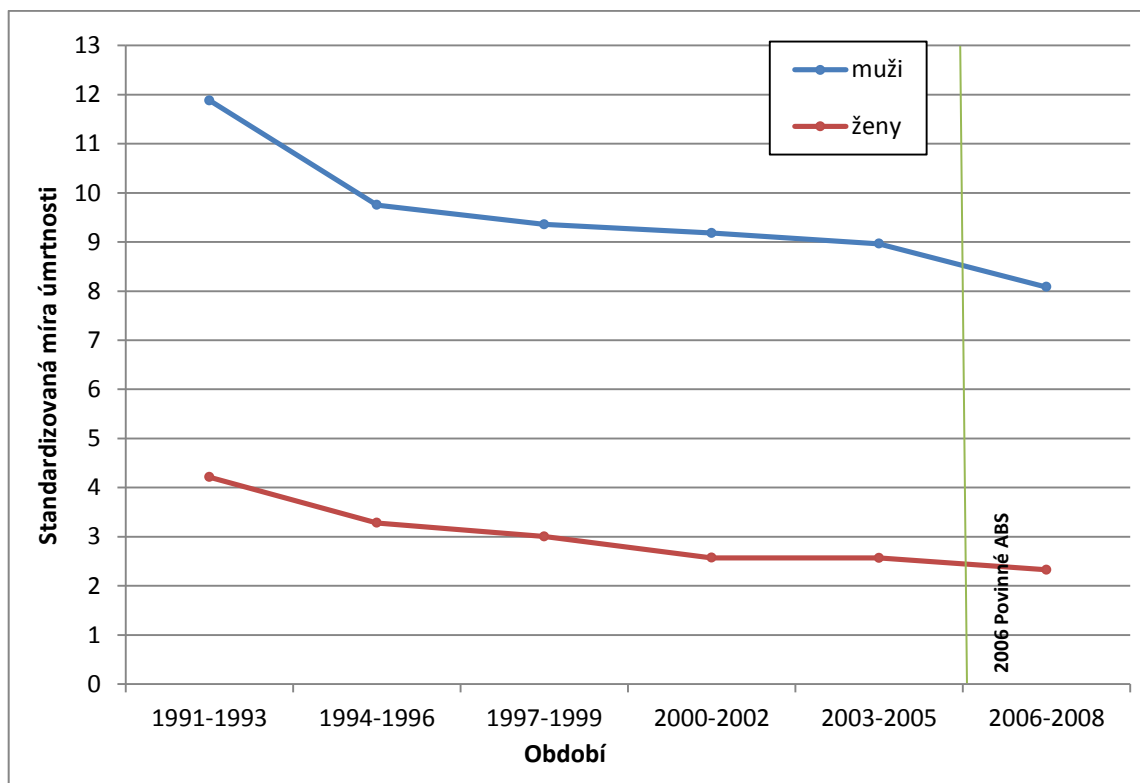
Jako reprezentant první skupiny západních zemí bylo vybráno Spojené království. Pro všechny země této skupiny platí nízká úroveň úmrtnosti, vysoké HDP oproti zbytku Evropské unie s čímž souvisí i větší množství novějších a bezpečnějších dopravních prostředků a jiných bezpečnostních a preventivních opatření v dopravě.

### 4.3.1 Vývoj intenzity úmrtnosti v letech 1991–1993 až 2006–2008

Již na začátku sledovaného období (1991–1993) mělo Spojené království nízké hodnoty úmrtnosti oproti ostatním členským státům EU. Během analyzovaného období však nadále dochází ke snižování intenzity úmrtnosti u obou pohlaví. Standardizovaná míra úmrtnosti se

snížila z 12 na 8 zemřelých na 100 000 mužů a z 4 na 2 zemřelé na 100 000 žen. Tento pokles je patrný z obrázku 8.

**Obr. 8 – Vývoj standardizovaných měr úmrtnosti na dopravní nehody na 100 000 obyvatel ve Spojeném království v letech 1991–1993 až 2006–2008 a důležitá opatření související s dopravou**



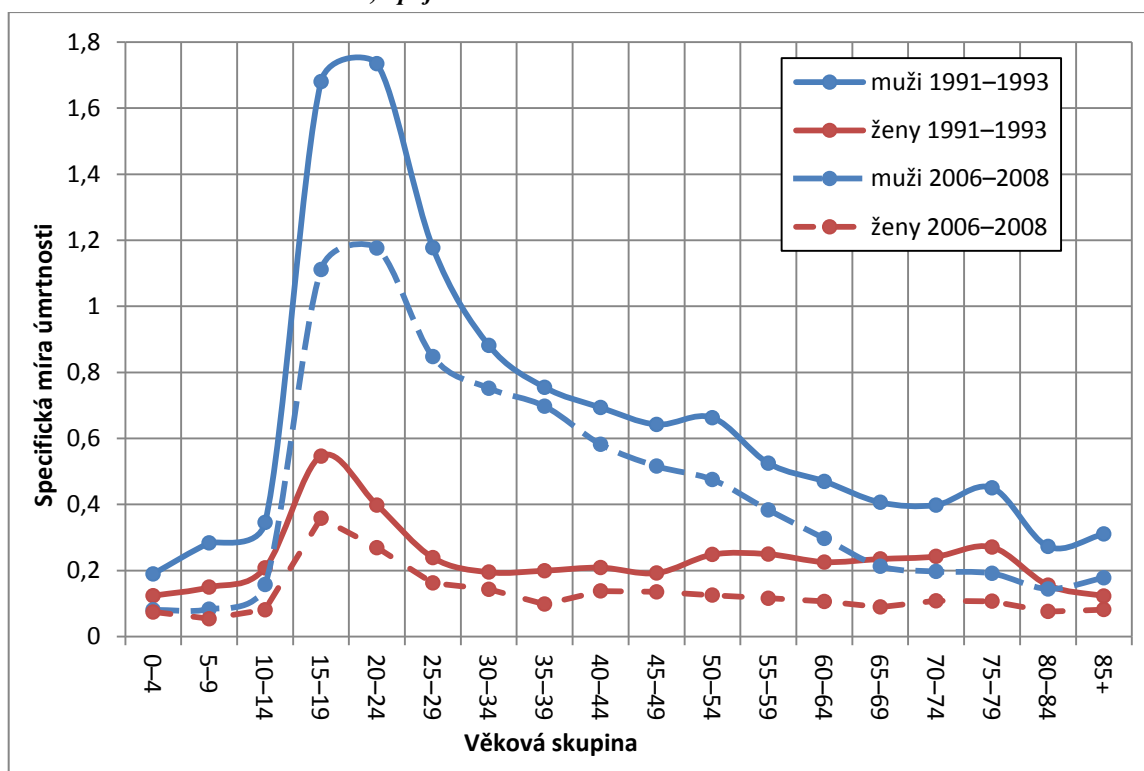
**Zdroj:** WHO, Eurostat, BESIP, vlastní výpočty

Nyní patří Spojené království mezi státy s nejnižší intenzitou úmrtnosti na dopravní nehody v Evropské unii. Jelikož Spojené království zavedlo bodový systém již v roce 1982, tak se můžeme domnívat, že pokles intenzity úmrtnosti ve sledovaném období je pravděpodobně zapříčiněn zvyšováním bezpečnosti dopravních prostředků a zlepšováním infrastruktury, což dokazuje i uzákonění Evropské unie z roku 2006, podle kterého musí být všechny nově vyrobené a prodané automobily vybaveny systémem ABS (obrázek 8). Rychlost na dálnicích se ve Spojeném království skoro nemění od roku 1965, kdy auta dosahovala v průměru maximální rychlosti 85 mil/hodinu a měla velmi špatné brzdy (Safespeed 2003).

#### 4.3.2 Úmrtnost podle věkových skupin

Při rozdělení úmrtnosti podle věkových skupin v letech 1991–1993 byla nejvyšší specifická míra úmrtnosti ve věkových intervalech 15–19 a 20–24 let, přičemž u dívek je v intervalu 15–19 let nejvyšší specifická míra úmrtnosti a to 0.5 zemřelých na 100 000 žen. U mužů se maximum nachází ve věkovém intervalu 20–24 let a to 1,7 zemřelých na 100 000 mužů. Tyto úmrtí jsou především způsobeny automobilovými nehodami (European road safety observatory 2007). Poté křivka specifické míry úmrtnosti podle věkových skupin klesá pozvolněji. Ve věkovém intervalu 75–79 je znatelné zvýšení specifické míry úmrtnosti jak u žen, tak u mužů, které je přisuzováno úmrtnosti chodců (European road safety observatory 2007).

Obr. 9 – Specifické míry úmrtnosti na dopravní nehody na 100 000 obyvatel podle věkových skupin v letech 1991–1993 a 2006–2008, Spojené království



Zdroj: WHO, Eurostat, vlastní výpočty

Za celé analyzované období dochází k snižování intenzity úmrtnosti ve všech věkových kategoriích, ale nejvyšší intenzita úmrtnosti zůstává u obou pohlaví ve stejném věkovém intervalu, jako v letech 1991–1993. Změna nastává ve vyšším věku, kde ve věkovém intervalu 75–79 již nedochází ke zvyšování úmrtnosti a tento trend lze pozorovat v obrázku 9. Průměrný věk úmrtí na dopravní nehody se zvýšil u mužů o jeden rok z 39,2 na 40,2. U žen bylo pozorováno mírné snížení z 50,1 na 48,6 let. Mediánový věk má stejné tendence jako průměrný věk. U mužů došlo k zvýšení z 30,2 na 33,1 let, u žen naopak k snížení z 50,3 na 44,6 let.

#### 4.3.3 Úmrtnost na silniční dopravní nehody podle účastníka a místa nehody

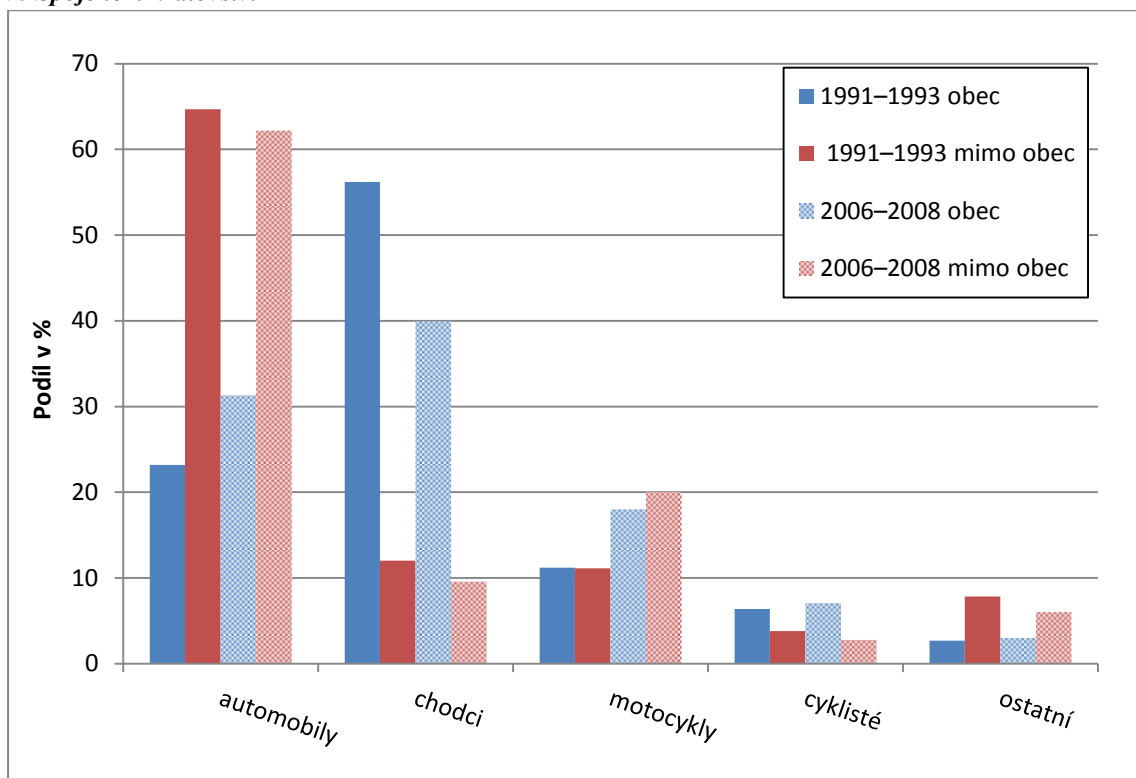
Z obrázků 10 a 11 vyplývá, že v obcích jsou nejvíce ohroženi chodci a v menší míře také cyklisté. Od období 1991–1993 došlo ke snížení podílu z 56 % na 40 % v letech 2006–2008 ze všech úmrtí na silniční dopravní nehody v obcích. Mezi nejrizikovější skupiny patří především věkové skupiny 0–15 let a 65+ let, přičemž u obou skupin došlo za sledované období ke snížení podílu skoro o polovinu. Z celkového pohledu v obci i mimo obec se snižuje podíl úmrtnosti chodců ve vyšších věkových skupinách. Již v roce 2005 ve Spojeném království byl podíl úmrtnosti ve věkovém intervalu 65+ nepatrně vyšší u cestujících v automobilech, než u chodců (Annual statistic report 2007). V obydlených oblastech také došlo mezi roky 1991–1993 až 2006–2008 k celkovému zvýšení podílu úmrtnosti cestujících v osobních automobilech z 23 % na 31 %.

Naopak v mimo obce převažuje specifická míra úmrtnosti lidí ve věkových skupinách 15–24 let, 25–49 let a 50–64 let skoro dvojnásobkem úmrtí způsobených v obcích

a to především u věkové skupiny 25–49 let (viz obr. 11). Největší podíl zde mají cestující v osobních automobilech a vozech taxislužby (viz obr. 10).

Od počátku sledovaného období však dochází ke snižování úmrtnosti cestujících v osobních automobilech a také v ostatních dopravních prostředcích, mezi které patří zejména těžké nákladní automobily, dodávky do 3,5 tuny, autobusy a také zemědělská vozidla a traktory.

**Obr. 10 – Podíl úmrtí podle účastníka silničního provozu v procentech v letech 1991–1993 a 2006–2008 ve Spojeném království**



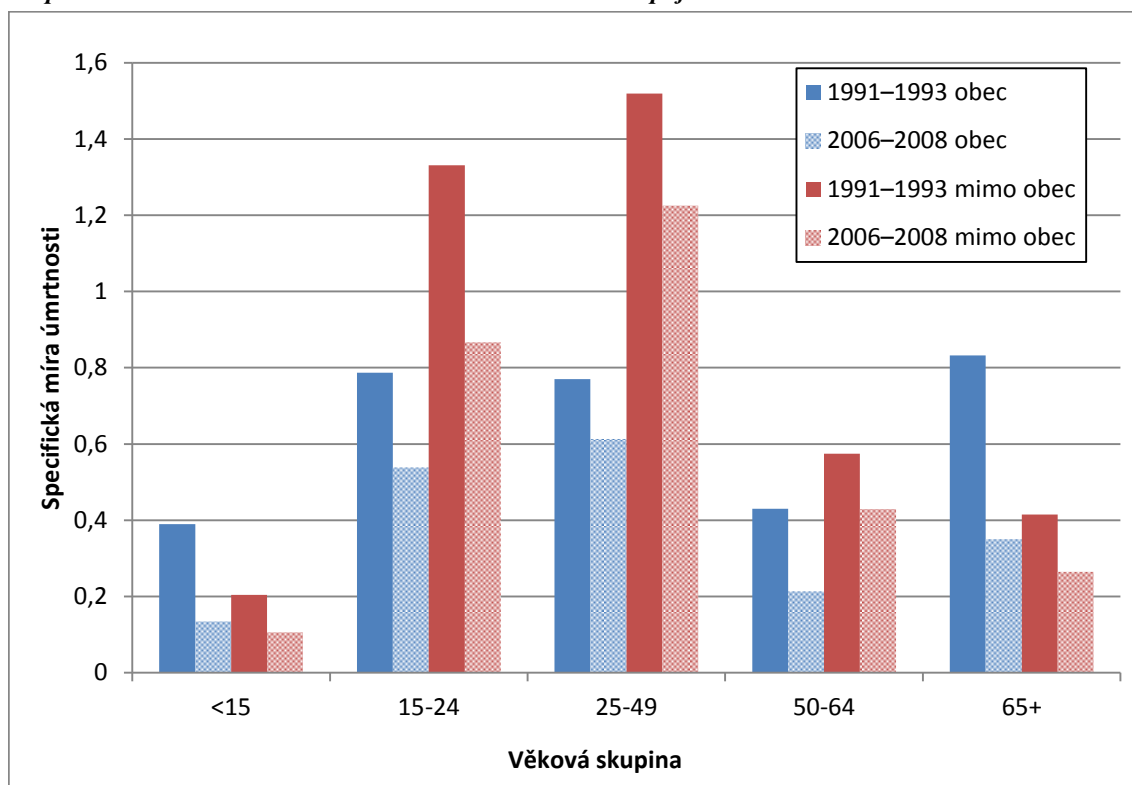
**Zdroj:** CARE, vlastní výpočty

Opačný trend se týká úmrtnosti cestujících na dvoustopých vozidlech, mezi které se počítají motocykly a mopedy. Jak v obcích, tak i na okresních silnicích a dálnicích došlo za sledované období k razantnímu a skoro dvojnásobnému zvýšení podílu úmrtnosti z 11 % v letech 1991–1993 v obci i mimo ni až na 18 % v obci a 20 % mimo obec.

Celkově ve Spojeném království dochází ke snížení úmrtnosti na dopravní a silniční dopravní nehody, především v obydlených oblastech a u chodců. Lze se domnívat, že tento trend je způsoben především zaváděním kamerových systémů do měst a postupně i na venkovská sídla, statických radarů na měření rychlosti v obcích, kruhových objezdů namísto klasických křižovatek a zpomalovacích pruhů v místech zvýšeného pohybu chodců, zejména u škol.



Obr. 11 – Specifická míra úmrtnosti na silniční dopravní nehody na 100 000 obyvatel podle věkových skupin a místa úmrtí v letech 1991–1993 a 2006–2008 ve Spojeném království



Zdroj: CARE, vlastní výpočty

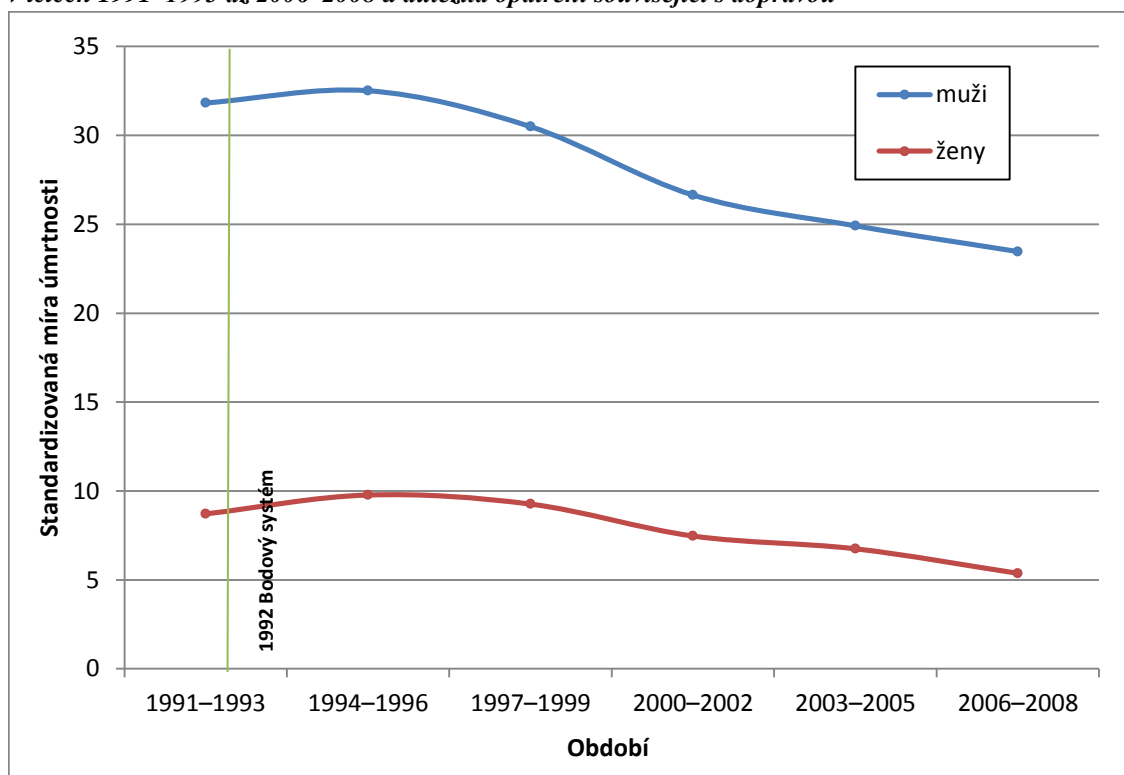
## 4.4 Řecko

Druhou skupinu zemí tvoří státy jižní Evropy, rozkládající se převážně na pobřeží Středozemního moře a Atlantského oceánu v případě Portugalska. Tyto země přistoupily s výjimkou Itálie do Evropské unie až v 80. letech (Řecko 1981, Španělsko, Portugalsko 1986). Tyto země se v mírách úmrtnosti přibližují zemím východní Evropy viz tab.5. Jako reprezentant této skupiny pro analýzu posloužilo Řecko, kde je situace ohledně úmrtnosti na dopravní nehody a zejména na silniční dopravní nehody nejhorší z této skupiny zemí.

### 4.4.1 Vývoj intenzity úmrtnosti v letech 1991–1993 až 2006–2008

Vývoj úmrtnosti v Řecku na počátku 90. let měl vzestupnou tendenci (viz obr 12.) Mezi roky 1991–1993 až 1994–1996 vzrostla standardizovaná míra úmrtnosti z 30 zemřelých na 100 000 mužů na 32 zemřelých na 100 000 mužů a standardizovaná míra úmrtnosti zde za celé sledované období nabývá maximálních hodnot. Poté dochází k pozvolnějšímu poklesu úmrtnosti po zbytek sledovaného období až do let 2006–2008, kde hodnota standardizované míry úmrtnosti byla 23 zemřelých na 100 000 mužů. U žen je situace obdobná a křivka úmrtnosti kopíruje křivku úmrtnosti mužů. Na počátku je patrný vzestup standardizované míry úmrtnosti do let 1994–1996 z 9 na 10 zemřelých na 100 000 žen. Na konci sledovaného období se hodnoty úmrtnosti ustálily na 5 zemřelých na 100 000 žen.

Obr. 12 – Vývoj standardizovaných měr úmrtnosti na dopravní nehody na 100 000 obyvatel v Řecku v letech 1991–1993 až 2006–2008 a důležitá opatření související s dopravou



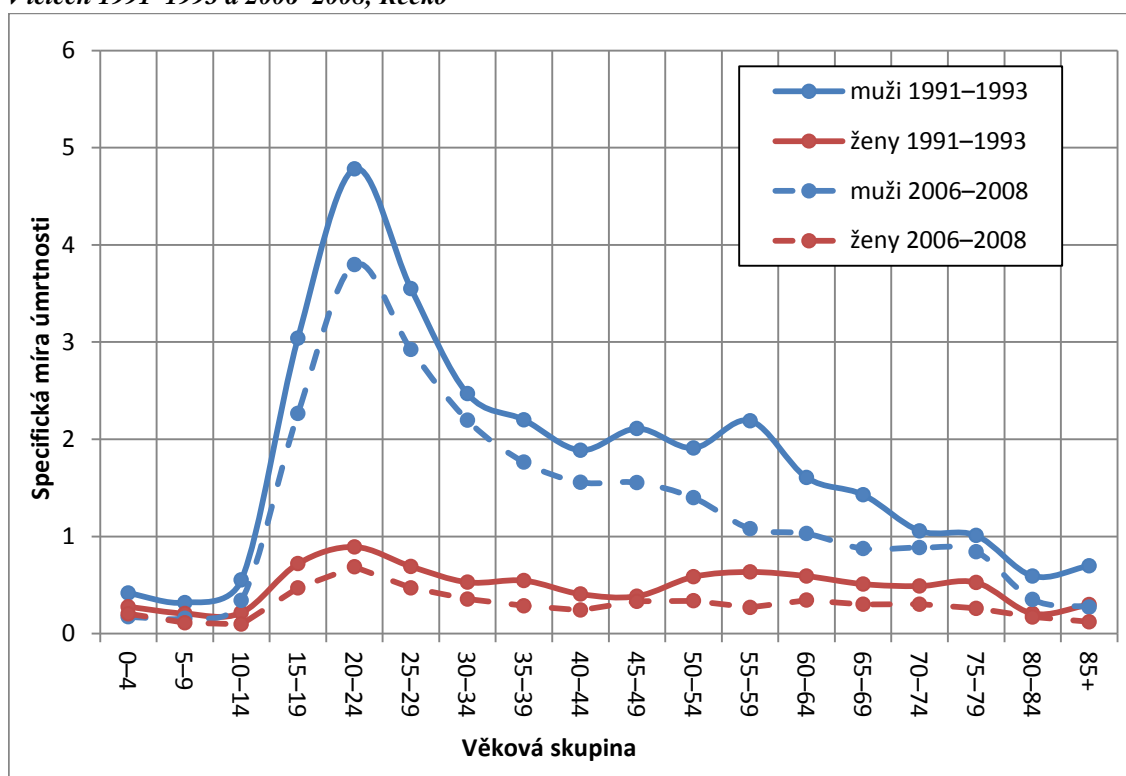
Zdroj: WHO, Eurostat, CDV, vlastní výpočty

I přes zavedení bodového systému již v roce 1992 (obr 11), došlo k mírnému zvýšení intenzity úmrtnosti mezi lety 1991–1993 a 1994–1996.

#### 4.4.2 Úmrtnost podle věkových skupin

Podle obrázku 13 byl na počátku sledovaného období 1991–1993 nejprudší nárůst specifické míry úmrtnosti mezi intervaly 10–14 a 15–19 let, kdy specifická míra úmrtnosti vzrostla z 0,5 na 3 zemřelé na 100 000 mužů a tento nárůst pokračuje až do věkového intervalu 20–24, kdy je specifická míra úmrtnosti nejvyšší a to necelých 5 zemřelých na 100 000 obyvatel. S narůstajícím věkem dochází k poklesu s určitými výkyvy v letech 45–49 a 55–59, kdy křivka úmrtnosti lehce stoupá. Charakter poklesu specifické míry úmrtnosti ve vyšším věku je u mužů narozdíl od zemí západního typu pozvolnější a nevykazuje výkyv v takzvaném postproduktivním věku (65+). Situace v letech 2000–2006 se celkově zlepšila a došlo k celkovému poklesu specifických měr úmrtnosti ve všech věkových kategoriích, až na absenci nárůstu v intervalech 45–49 a 55–59, kde je charakter křivky specifických měr úmrtnosti totožný, jako na začátku sledovaného období. Průměrný věk úmrtí se zvýšil o 2 roky z 41 na 43 let a mediánový věk z 33 na 35 let. U žen je situace značně odlišná a to především ve věkových intervalech 45–49 až 75–79 (vlastní výpočty), kdy dochází k nepatrnému nárůstu úmrtnosti. Situace mezi lety 1991–1993 až 2006–2008 se u ženské části populace výrazně nezměnila a došlo pouze k malému snížení úmrtnosti ve všech věkových kategoriích. Průměrný mediánový věk doznal zvýšení, stejně jako u mužů, v průměru o 2 roky. V roce 2006–2008 činil průměrný věk úmrtí u žen 51 let a mediánový věk 50 let.

Obr. 13 – Specifické míry úmrtnosti na dopravní nehody na 100 000 obyvatel podle věkových skupin v letech 1991–1993 a 2006–2008, Řecko



Zdroj: WHO, Eurostat, vlastní výpočty

#### 4.4.3 Úmrtnost na silniční dopravní nehody podle účastníka a místa nehody

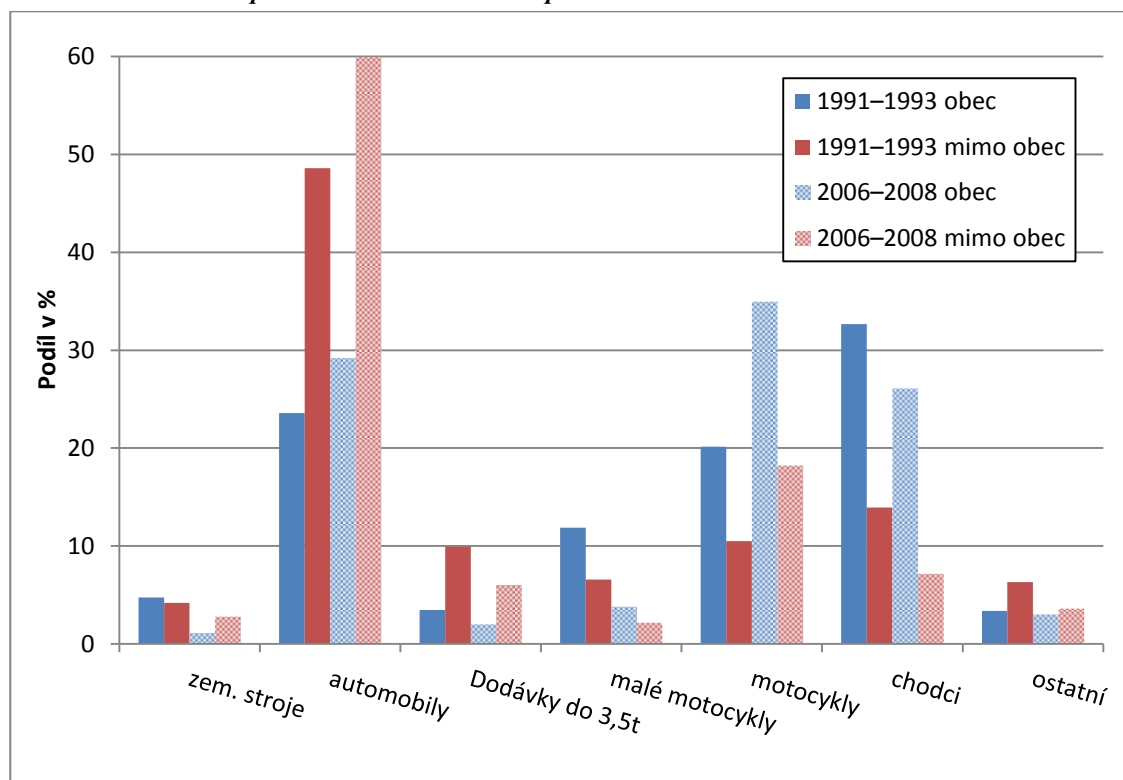
V obydlených oblastech, obcích a městech, převládala v letech 1991–1993 úmrtnost chodců a podílela se na všech úmrtích na dopravní nehody 33%, avšak za sledované období doznala snížení podílu na 26% v letech 2006–2008. Podíl úmrtnosti cestujících v osobních automobilech a vozidlech taxislužby se naopak zvýšil z 24% na 29 % a stejný trend se týká i cestujících na motocyklech, kde je velmi znatelné zvýšení podílu úmrtnosti a to o celých 15% z 20% v letech 1991–1993 na 35% v letech 2006–2008. Opačný trend zaznamenávají řidiči malých motocyklů jak v obcích, tak i mimo ně, kde dochází ke snižování podílu úmrtnosti viz obrázek 14.

Pojmem malý motocykl se rozumí motocykl, který má objem válců do 50 kubických centimetrů a maximální konstrukční rychlost do 50 Km/h<sup>3</sup>. Jedná se o různé skútry a mopedy, které jsou velmi rozšířené především v jihoevropských městech vzhledem k nepříznivému stavu dopravy. I když je v Řecku nošení helmy povinné od roku 1977, většina obyvatel tento zákon nedbá a to především v letních měsících. Podle odhadů by nošení helmy mohlo zabránit až 200 úmrtí ročně (Skalkidou, Petridou, aj. 1999). V posledních letech dochází ke zlepšení situace, především díky vyšším pokutám, které za jízdu na motocyklu a mopedu bez helmy činí 350 Euro (Řecko-autem 2007). Jako přestupek je brána i nezapnutá helma. V obydlených

<sup>3</sup> V České republice se tato kategorie označuje jako AM a je omezena na vozidla do konstrukční rychlosti 45km/h (Řidičské-průkazy 2011)

oblastech nejvíce umírají lidé ve věku 25–49 let, kde úmrtnost poklesla z necelých 3 na 2,5 zemřelých na 100 000 obyvatel. Další ohrožené věkové skupiny v obci jsou 15–24 a 65+.

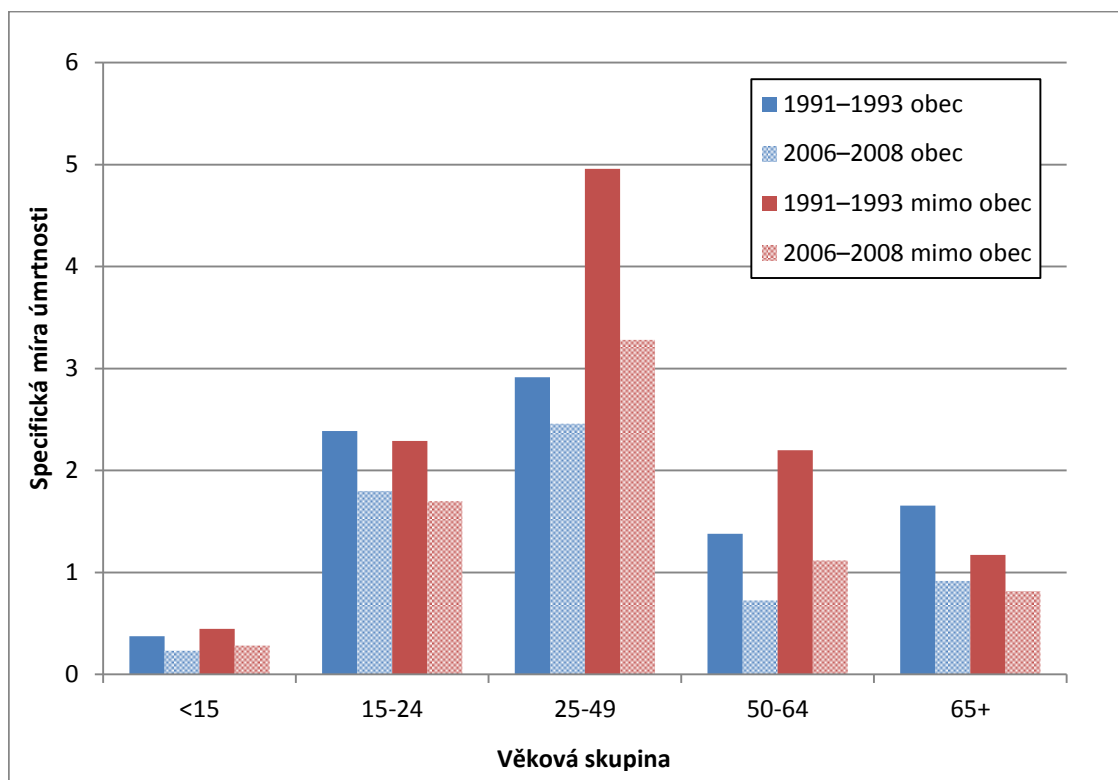
**Obr. 14 – Podíl úmrtí podle účastníka silničního provozu v % v letech 1991–1993 a 2006–2008 v Řecku**



**Zdroj:** CARE, vlastní výpočty

Mimo obydlené oblasti jsou nejvíce ohroženi cestující v osobních automobilech a ve sledovaném období dochází k nárůstu podílu úmrtnosti z 49 % v letech 1991–1993 na 60 % v letech 2006–2008. Podobný nárůst je zaznamenán u cestujících na motocyklech. Pokles byl zaznamenán především u menších nákladních automobilů (dodávek) do 3,5 tuny a oproti zemím západního typu zde figuruje úmrtnost na nehody zemědělských strojů a traktorů, která i přestože se ve sledovaném období snížila, činila v letech 1991–1993 5 % v obci a 4 % mimo obec z celkové úmrtnosti na všechny silniční dopravní nehody. V letech 2006–2008 se jedná o zanedbatelné 1% v obci a 3% mimo obec. U ostatních dopravních prostředků, mezi které patří nákladní automobily, autobusy, nebo také cyklisté, dochází k mírnému nárůstu podílu úmrtnosti jak v obcích, tak mimo ně. Mimo obydlené oblasti jsou nejvíce ohroženy věkové skupiny 25–49 let a poté 15–24 let. U všech věkových skupin dochází k poklesu specifické míry úmrtnosti, nejvyšší pokles byl zaznamenán u skupiny 25–49 let z necelých 5 zemřelých na 100 000 obyvatel na 3,5 zemřelých na 100 000 obyvatel (obr. 15).

Obr. 15 – Specifická míra úmrtnosti na silniční dopravní nehody na 100 000 obyvatel podle věkových skupin a místa úmrtí v letech 1991–1993 a 2006–2008 v Řecku



Zdroj: CARE, vlastní výpočty

Řecko patřilo v letech 1991–1993 ke státům s nejhorší úrovní úmrtnosti na dopravní nehody z tehdejších států Evropské unie, ale situace se zde za sledované období zlepšila a také se do značné míry proměnila struktura účastníků silničních dopravních nehod s následkem smrti

## 4.5 Česká republika

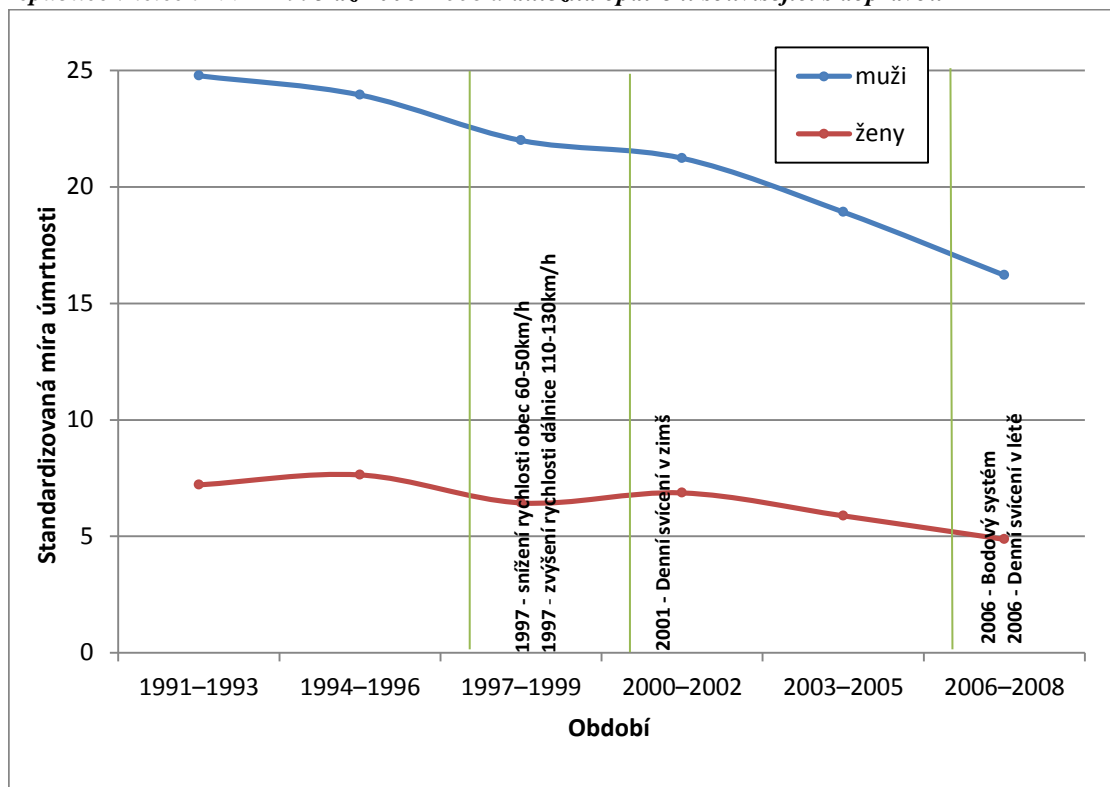
Reprezentantem třetí skupiny zemí se stala Česká republika. Pro tyto země je charakteristický společný historickopolitický vývoj, jelikož se jedná o tranzitivní země. Vývoj intenzity úmrtnosti na dopravní nehody v těchto zemích by se dal rozdělit do více podkategorií, kde se ve státech ekonomicky vyspělejších (například v České republice) situace zlepšuje rychlejším tempem, nežli například u balkánských zemí jako jsou Rumunsko či Bulharsko, kde došlo pouze k pozvolnému snížení intenzity úmrtnosti na dopravní nehody za sledované období viz kapitola 3.2.

### 4.5.1 Vývoj intenzity úmrtnosti v letech 1991–1993 až 2006–2008

V České republice je znatelný pokles úmrtnosti v celém sledovaném období za mužskou část populace, přičemž od období 2000–2002 je tento pokles prudší, než tomu bylo za celá 90. léta. V prvním období 1991–1993 byla hodnota standardizované míry úmrtnosti necelých 25 zemřelých na 100 000 mužů a za sledovaný časový úsek se snížila o 9 zemřelých na 16 zemřelých na 100 000 mužů.

U žen standardizovaná míra úmrtnosti osciluje mezi 6-7 zemřelými na 100 000 žen v období 1991–1993 až 2000–2002, kde po mírném nárůstu dochází k poklesu až na hodnotu necelých 5 zemřelých na 100 000 žen (viz obrázek.16).

**Obr. 16 – Vývoj standardizovaných měr úmrtnosti na dopravní nehody na 100 000 obyvatel v České republice v letech 1991–1993 až 2006–2008 a důležitá opatření související s dopravou**



Zdroj: WHO, Eurostat, CDV, vlastní výpočty

I když se jedná o postkomunistickou zemi, tak se pokles intenzity úmrtnosti u obou pohlaví v druhé polovině sledovaného období v letech 2006–2008 dostává na úroveň, kterou měly státy západní Evropy před deseti lety, především díky zavádění bezpečnostních nařízení v silniční dopravě a zvyšování sankcí za přestupky. V roce 1997 bylo zavedeno snížení maximální rychlosti v obci z 60 na 50km/h a naopak zvýšení maximální rychlosti na dálnicích a rychlostních silnicích ze 110km/h na 130km/h (obr. 16).

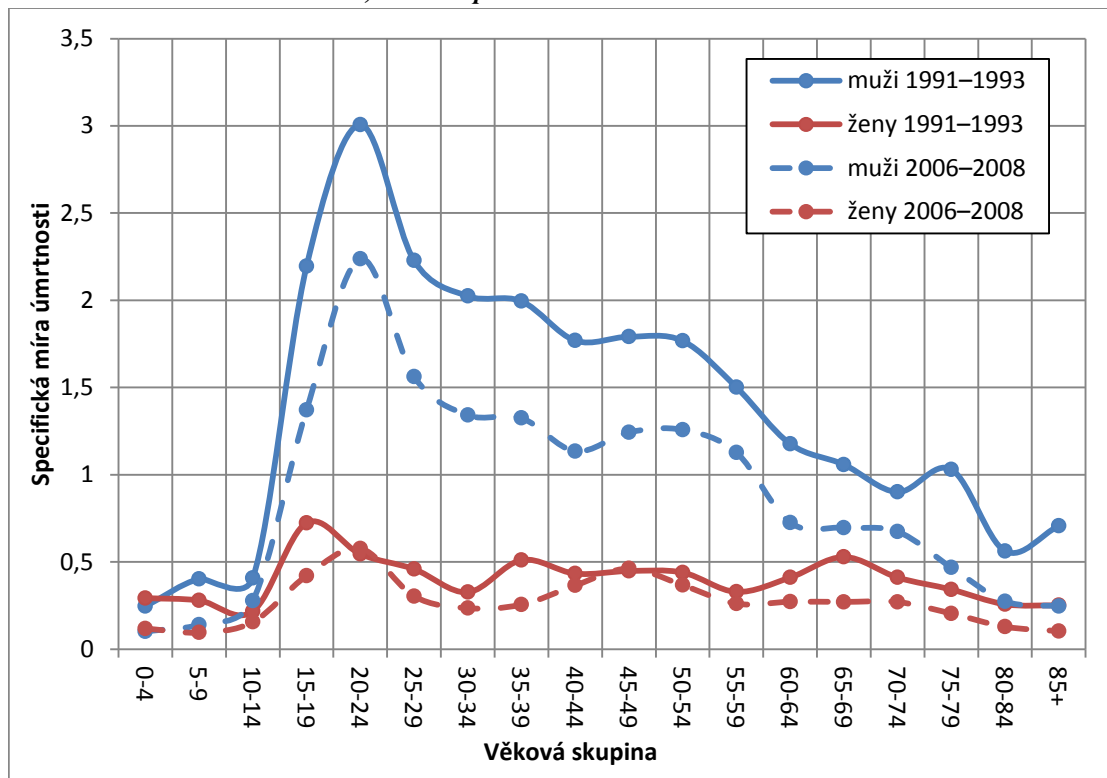
V roce 2001 bylo uzákoněno povinné denní svícení v zimních měsících a od roku 2006 i v měsících letních. V České republice byl zaveden bodový systém až v roce 2006, jehož efektivitu bude možno přesněji analyzovat až s určitým časovým odstupem.

#### 4.5.2 Úmrtnost podle věkových skupin

V letech 1991–1993 je nárůst specifické míry úmrtnosti u mužů nejvyšší mezi intervaly 10-14 a 15-19 let. Tento jev je obdobný jako u většiny analyzovaných států. Specifická míra úmrtnosti dosahovala maximálních hodnot ve věkové skupině 20–24 let a to 3 zemřelí na 100 000 mužů. Poté je pozvolnější pokles specifické míry úmrtnosti a v intervalech 40–44, 45–49 a 50–54 specifická úmrtnost stagnuje na 1,75 zemřelých na 100 000 mužů. Nepatrný nárůst je sledován mezi věkovými intervaly 70–74 a 75–79. Charakter specifické míry úmrtnosti podle věkových skupin u mužského pohlaví se v České republice velmi přibližuje zemím jižní Evropy. V letech

2006–2008 došlo u mužů k celkovému snížení ve všech věkových kategoriích (obr. 17). Pro malé počty sledovaných událostí u žen dochází k častým výkyvům jak na začátku sledovaného období v letech 1991–1993, tak na konci v letech 2006–2008. Patrný je posun maxima specifické míry úmrtnosti z věkového intervalu 15–19 v letech 1991–1993 do intervalu 20–24 let v letech 2006–2008. Průměrný věk úmrtí se zvýšil u mužů z 40 na 42 let a u žen z 47 na 49 let. Mediánový věk má stejnou tendenci, kde došlo ke zvýšení u žen z 44 na 47 let a u mužů z 35 na 36,6 let.

Obr. 17 – Specifické míry úmrtnosti na dopravní nehody na 100 000 obyvatel podle věkových skupin v letech 1991–1993 a 2006–2008, Česká republika



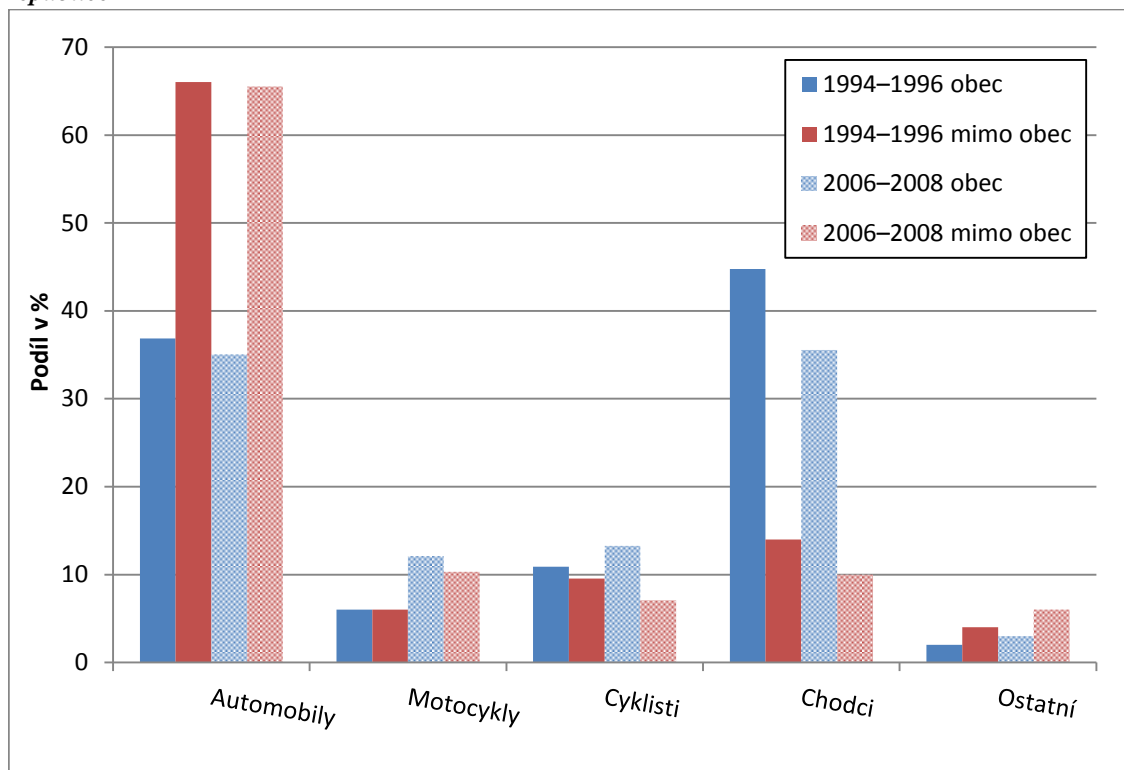
Zdroj: WHO, Eurostat, vlastní výpočty

#### 4.5.3 Úmrtnost na silniční dopravní nehody podle účastníka a místa nehody

V obcích dominuje stejně jako v západní Evropě úmrtnost chodců a ve sledovaném období dochází k snižování podílu z 45 % na 36 %. V letech 1994–1996 se do této kategorie řadila především věková skupina 65+, kde byla hodnota míry úmrtnosti 1,5 zemřelých na 100 000 obyvatel, což je patrné z obrázku 19. Na druhém místě následuje úmrtnost cestujících v automobilech, kde dochází k velmi mírnému snížení podílu. V České republice je specifická vyšší úmrtnost cyklistů, kde došlo v obydlených oblastech dokonce ke zvýšení podílu z 11% v letech 1994–1996 na 13 % v letech 2006–2008. Tento vzrůstající trend lze připisovat zvyšující se oblíbenosti cyklistiky v České republice a špatné infrastruktuře cyklistických stezek. Proto jsou cyklisté nuceni se pohybovat po silnicích a hrozí zde vyšší riziko srážky s jiným dopravním prostředkem (Krylová 2010). Mimo obydlené oblasti dominuje úmrtnost cestujících v automobilech a za sledované období nedošlo k žádné změně v podílu usmrcených. Úmrtnost

cestujících v automobilech se podílí 66 % na všech silničních dopravních nehodách s následkem smrti. Stejně jako pro většinu států Evropské unie dochází i v České republice k nárůstu úmrtnosti cestujících na motocyklech. Tato zvyšující se tendence je pozorovatelná z obrázku 18. a je patrná jak v obcích, tak i mimo ně.

**Obr. 18 – Podíl úmrtí podle účastníka silničního provozu v % v letech 1994–1996 a 2006–2008 v České republice**



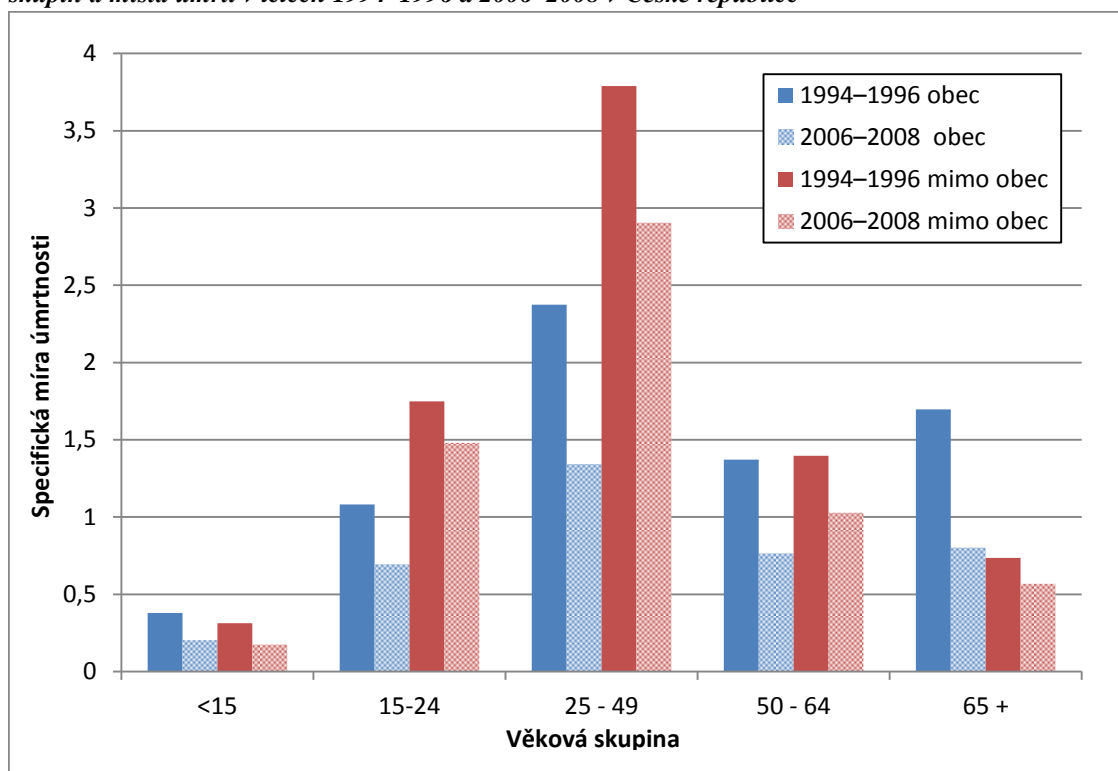
**Zdroj:** CARE, vlastní výpočty

V letech 1994–1996 byl podíl úmrtnosti cestujících na motocyklech v obci i mimo obec 6 % ze všech silničních dopravních nehod a zvýšil se do konce sledovaného období 2006–2008 na 10 % v obci a 12 % mimo obec. Z obrázku 18 je patrné, že došlo k zvýšení podílu úmrtnosti v kategorii ostatní, na níž se nejvíce podílejí nákladní automobily do 3.5 tuny. Do této kategorie patří také těžké nákladní automobily, autobusy, zemědělské stroje, traktory, ale podíl úmrtnosti v těchto dopravních prostředcích je mizivý a nedosahuje ani 1 %. Mimo obec jsou nejvíce ohroženy věkové skupiny 15–24 a 25–49, přičemž zde dochází k poklesu intenzity úmrtnosti ve všech věkových skupinách za sledované období (obr. 19).

Vývoj úmrtnosti na dopravní nehody v České republice je spíše příznivý, jelikož dochází k celkovému snižování počtu usmrcených osob. Česká republika má jedny z nejnižších měr úmrtnosti z bývalých postkomunistických států Evropy a lze ji přirovnat i k některým ekonomicky slabším státům „staré“ Evropské unie, jako například Portugalsko. Vývoj do jisté míry a se značným zpožděním kopíruje vývoj západních zemí Evropské unie a podobá se jim i struktura úmrtnosti podle věku a struktura účastníků dopravních nehod s následkem smrti.



Obr. 19 – Specifická míra úmrtnosti na silniční dopravní nehody na 100 000 obyvatel podle věkových skupin a místa úmrtí v letech 1994–1996 a 2006–2008 v České republice



Zdroj: CARE, vlastní výpočty

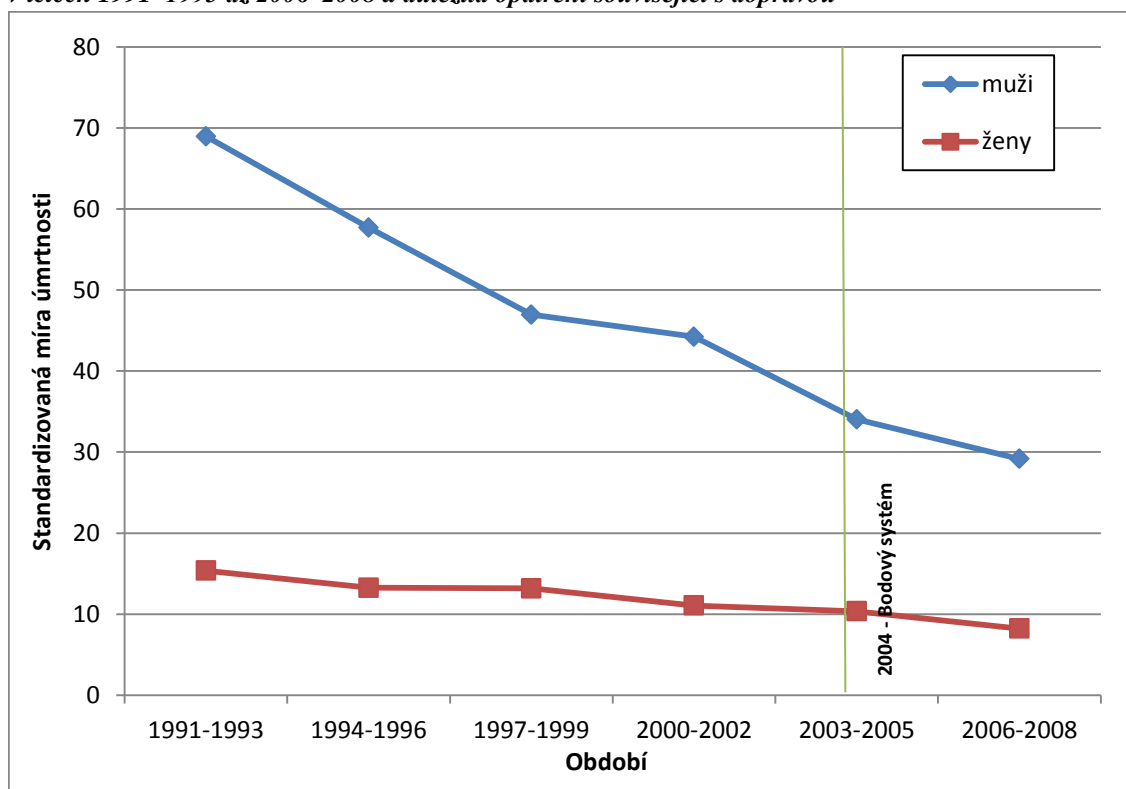
## 4.6 Lotyšsko

V poslední 4. skupině zemí se nachází pouze Lotyšsko a Litva. Charakteristické pro tyto země je bývalá příslušnost k tehdejšímu Sovětskému Svazu, nízké hodnoty HDP a vysoká úmrtnost na silnicích, jež je dlouhodobě nejvyšší v celé Evropské unii. Tyto země se nacházejí na pobřeží Baltského moře a označují se někdy jako pobaltské republiky, mezi které se řadí i Estonsko, jež ale v našem případě do této skupiny nepatří pro vyšší HDP a prudší pokles úmrtnosti na dopravní nehody, jak bylo již zmíněno výše v kapitole 4.2. Pro podrobnější analýzu bylo vybráno Lotyšsko.

### 4.5.1 Vývoj intenzity úmrtnosti v letech 1991–1993 až 2006–2008

V letech 1991–1993 v Lotyšsku činila standardizovaná míra úmrtnosti 68 zemřelých na 100 000 mužů a řadila tuto zemi na první místo s nejhoršími úmrtnostními poměry ze všech zemí Evropské unie (obr. 20). Za sledované období však dochází k velkému poklesu a v letech 2006–2008 standardizovaná míra úmrtnosti činila 29 zemřelých na 100 000 mužů. Pokles za sledovaných 18 let činil 39 zemřelých na 100 000 obyvatel.

Obr. 20 : Vývoj standardizovaných měr úmrtnosti na dopravní nehody na 100 000 obyvatel v Lotyšsku v letech 1991–1993 až 2006–2008 a důležitá opatření související s dopravou



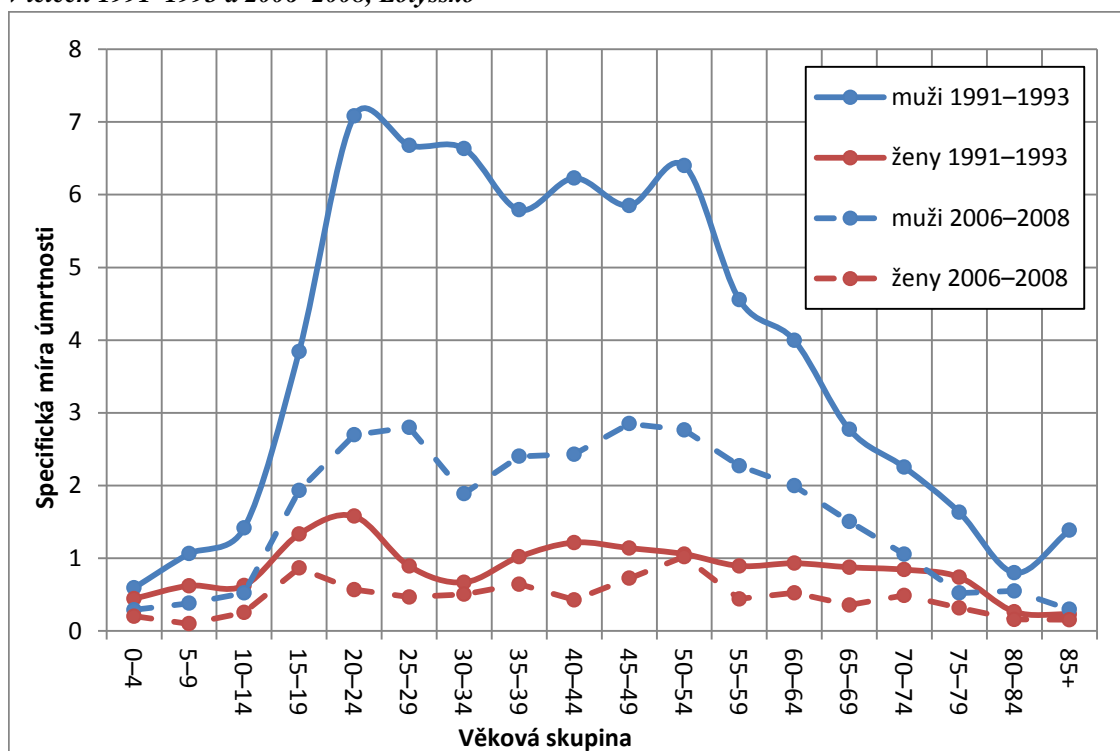
Zdroj: WHO, Eurostat, CDV, vlastní výpočty

U ženské části populace je situace obdobná, v letech 1991-1993 činila standardizovaná míra úmrtnosti 15 zemřelých na 100 000 žen, což bylo stejně jako u mužů nejvíce ze všech sledovaných zemí Evropské unie. Pokles zde však nebyl tak markantní, jako u mužského pohlaví (obr. 20). Lotyšsko i nadále obsazuje přední příčky s nejvyšší úmrtností na dopravní nehody v Evropské unii za obě pohlaví. Po zavedení bodového systému v roce 2004 dochází nadále k poklesu úmrtnosti u obou pohlaví viz obrázek 20.

#### 4.6.2 Úmrtnost podle věkových skupin

Rozložení specifické míry úmrtnosti podle věkových skupin je ve státech východní Evropy zcela odlišný, než u ostatních zemí. V letech 1991–1993 je nejvyšší specifická míra úmrtnosti u mužů stejně jako u většiny sledovaných zemí mezi 10–14 lety až 20–24lety, kde specifická míra úmrtnosti činila přes 7 zemřelých na 100 000 mužů. Do věkového intervalu 50–54let se specifická míra úmrtnosti pohybuje v rozmezí mezi 6-7 zemřelými na 100 000 mužů. Poté dochází k poklesu. V intervalu 85+ je patrný mírný vzestup, zapříčiněný pravděpodobně úmrtností chodců. Do let 2006–2008 došlo k velkému celkovému snížení, nicméně charakter specifické míry úmrtnosti podle věkových skupin zůstává stejný, až na výkyv v intervalu 85+, který je v letech 2006–2008 eliminován. Průměrný věk úmrtí u mužů se zvýšil o dva roky z 40 na 42 let a mediánový z 35,7 na 39,8 let. U žen dochází v letech 1991–1993 k menším výkyvům úmrtnosti a po větší část věku mezi 15-19 až 75-79 lety se specifická míra úmrtnosti pohybuje kolem jedné zemřelé na 100 000 žen viz obrázek 21.

Obr. 21 – Specifické míry úmrtnosti na dopravní nehody na 100 000 obyvatel podle věkových skupin v letech 1991–1993 a 2006–2008, Lotyšsko



Zdroj: WHO, Eurostat, vlastní výpočty

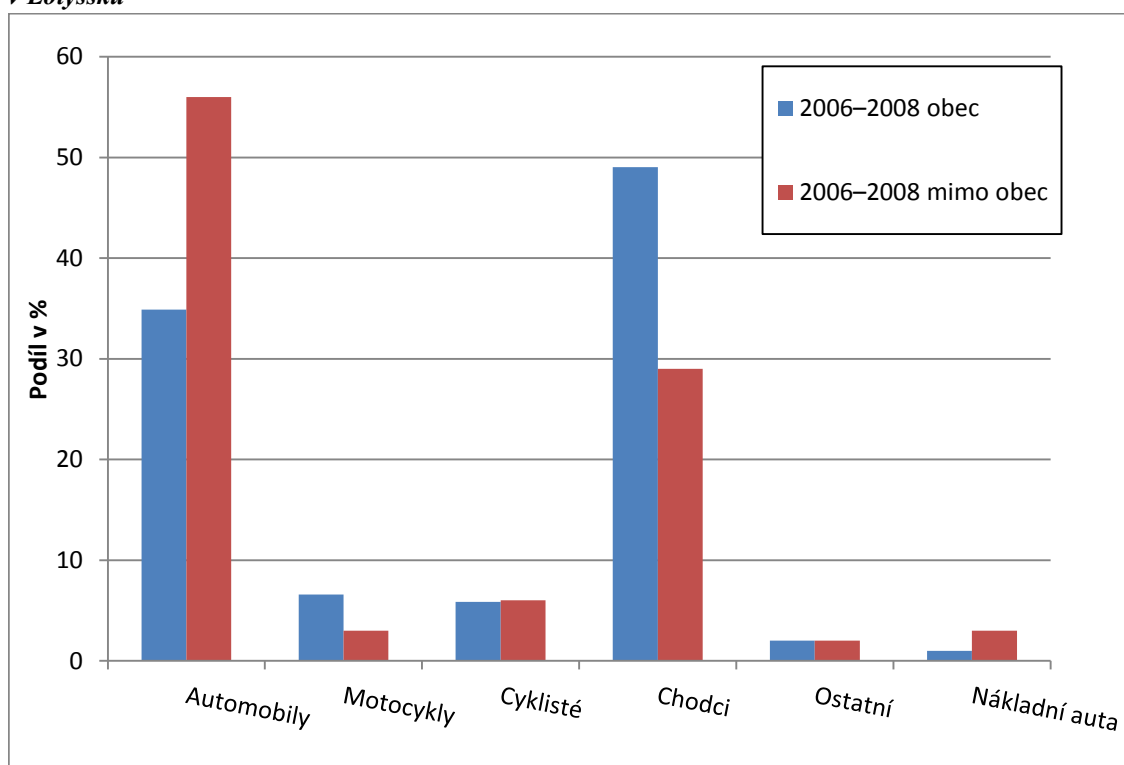
Na konci období v letech 2006–2008 i u ženského pohlaví dochází k poklesu, až na věkovou skupinu 50–54, kde jsou hodnoty specifické míry úmrtnosti téměř shodné s lety 1991–1993.

#### 4.6.3 Úmrtnost na silniční dopravní nehody podle účastníka a místa nehody

Pro neúplnost statistiky za země východní Evropy se nenabízí srovnání s obdobím na počátku 90. let, jako tomu bylo u předchozích zemí. V obcích, stejně jako ve většině analyzovaných zemích je nejvyšší úmrtnost chodců, která se podílí na všech silničních dopravních nehodách s následkem smrti necelými 50 %. Další významnou roli hrají osobní automobily a automobily taxislužby, jejichž podíl je 35 % (obr.22). Mimo obec je situace opačná a první příčky v úmrtnosti obsazují cestující v automobilech s 56% podílem (obr. 22).

Cestující na motocyklech a cyklisté se podílí 3 % a 7 % v případě motocyklů a 6 % v případě cyklistů. Oproti ostatním analyzovaným zemím v Lotyšsku převažuje úmrtnost ve věkovém intervalu 65+ mimo obydlené oblasti nad úmrtností v obcích. Úmrtnost mimo obce převažuje ve všech věkových kategoriích. Nejvyšší specifickou míru úmrtnosti v letech 2006–2008 měla věková skupina 25-49 a činila 4,5 zemřelých na 100 000 osob mimo obce a 2,1 zemřelých na 100 000 osob v obcích, což je patrné z obrázku 23.

Obr. 22 – Podíl úmrtí podle účastníka silničního provozu v % v letech 1991–1993 a 2006–2008 v Lotyšsku

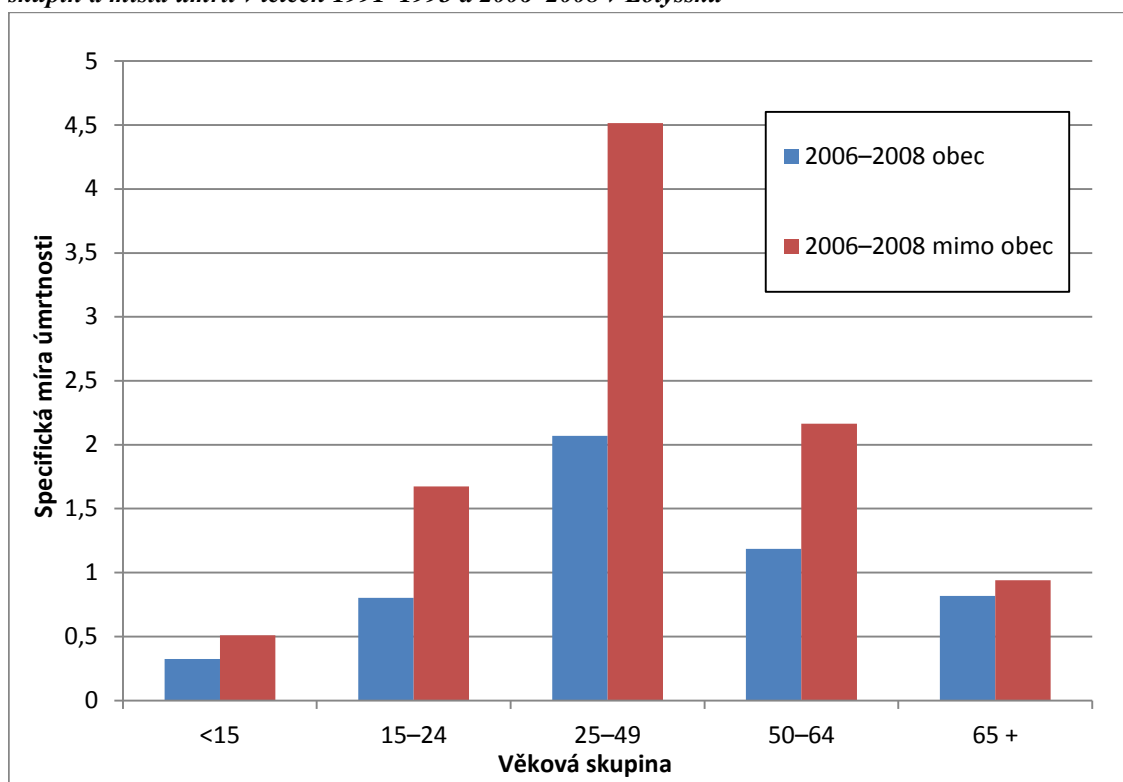


Zdroj: CARE, vlastní výpočty

Pobaltské republiky patřily na počátku sledovaného období k zemím s nejhoršími úmrtnostními poměry na dopravní nehody ze všech zemí Evropské unie. Tyto země doznaly velkého poklesu úmrtnosti. I přesto se však dnes řadí stále mezi země s nejhoršími úmrtnostními poměry na dopravní nehody v Evropské unii.

Dopravní nehody, stejně tak jako ostatní vnější příčiny úmrtí, výrazně negativně ovlivňují naději dožití v pobaltských zemích a v polovině 90. let se dostaly až na druhé místo za nemoci oběhové soustavy. V Litvě v letech 1990–1994 měly vnější příčiny v čele s úmrtností na dopravní nehody hlavní vliv na snižování naděje dožití na kterém se podílely 53 %. V letech 1998–2005 došlo v pobaltských zemích ke snížení podílu všech vnějších příčin úmrtí na snižování naděje dožití. Úmrtnost na dopravní nehody, stejně jako úmrtnost na všechny vnější příčiny, nejvíce ovlivňovala zejména věkové skupiny 25–30 let mužského pohlaví, jelikož v těchto věkových skupinách je velmi nízká úmrtnost na nemoci oběhové soustavy (Andreev, Jasilionis, aj. 2010).

Obr. 23 – Specifická míra úmrtnosti na silniční dopravní nehody na 100 000 obyvatel podle věkových skupin a místa úmrtí v letech 1991–1993 a 2006–2008 v Lotyšsku



Zdroj: CARE, vlastní výpočty

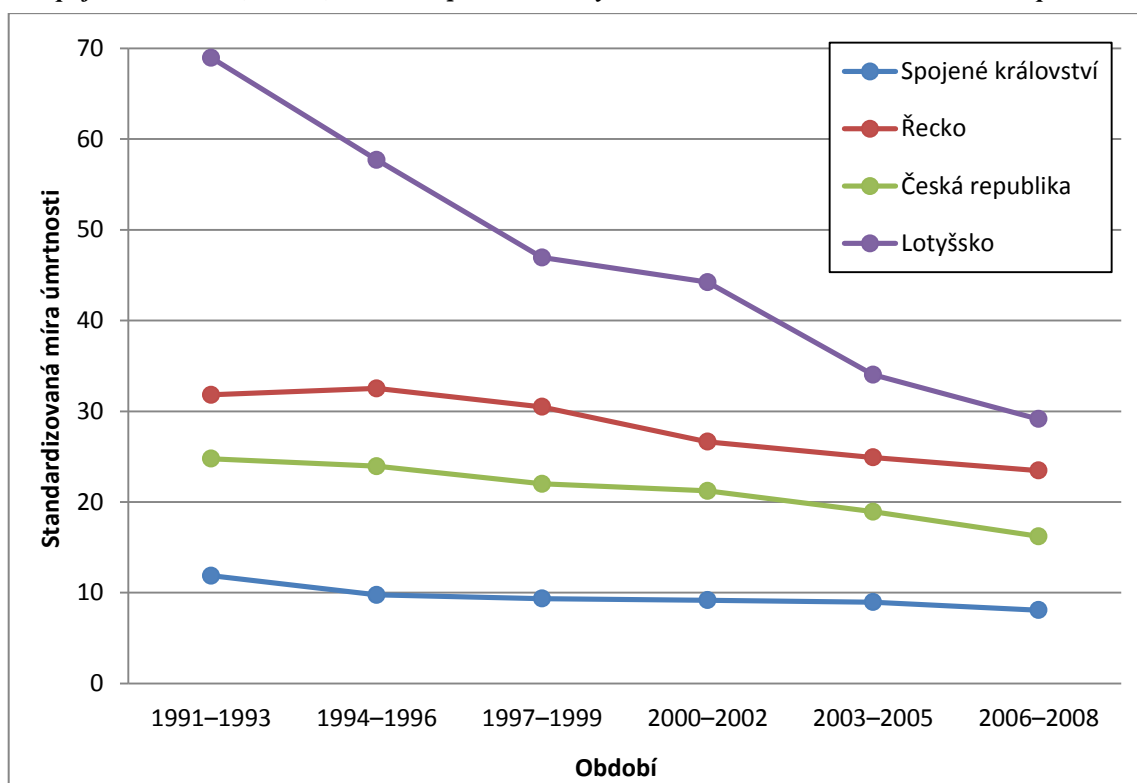
## 4.7 Shrnutí

Z výsledků podrobnější analýzy jednotlivých zemí, které reprezentují jednotlivé skupiny vyplývá, že dochází k celkovému snižování úmrtnosti na dopravní nehody. Z obrázků 24 a 25 je patrné, že tento pokles neprobíhá ve všech zemích stejným tempem. Větší pokles za sledované období je viditelný především v Lotyšsku, kde v letech 1991–1993 byla standardizovaná míra úmrtnosti nejvyšší ze všech zemí Evropské unie.

Nejen v Lotyšsku, ale i v celé východní Evropě dochází k prudšímu snižování intenzity úmrtnosti na dopravní nehody, jelikož na počátku sledovaného období se tyto země nacházely na mnohem vyšší úrovni intenzity úmrtnosti než země západní Evropy. Do jisté míry lze připisovat vysoké míry úmrtnosti v postkomunistických zemích i sociálněpolitickým změnám, které nastaly počátkem 90. let, jelikož nebyla věnována dostatečná pozornost různým bezpečnostním opatřením a zdraví obyvatelstva nebylo umístěno dostatečně vysoko v politické agendě. Zvýšená úmrtnost byla prokázána v některých nejrychleji se transformujících státech východní Evropy. Od té doby však tyto země prošly reformou zdravotnictví a odklonem od centralizovaného modelu tehdejšího Sovětského Svazu (Nolte, Mcknee, Gilmore 2004).

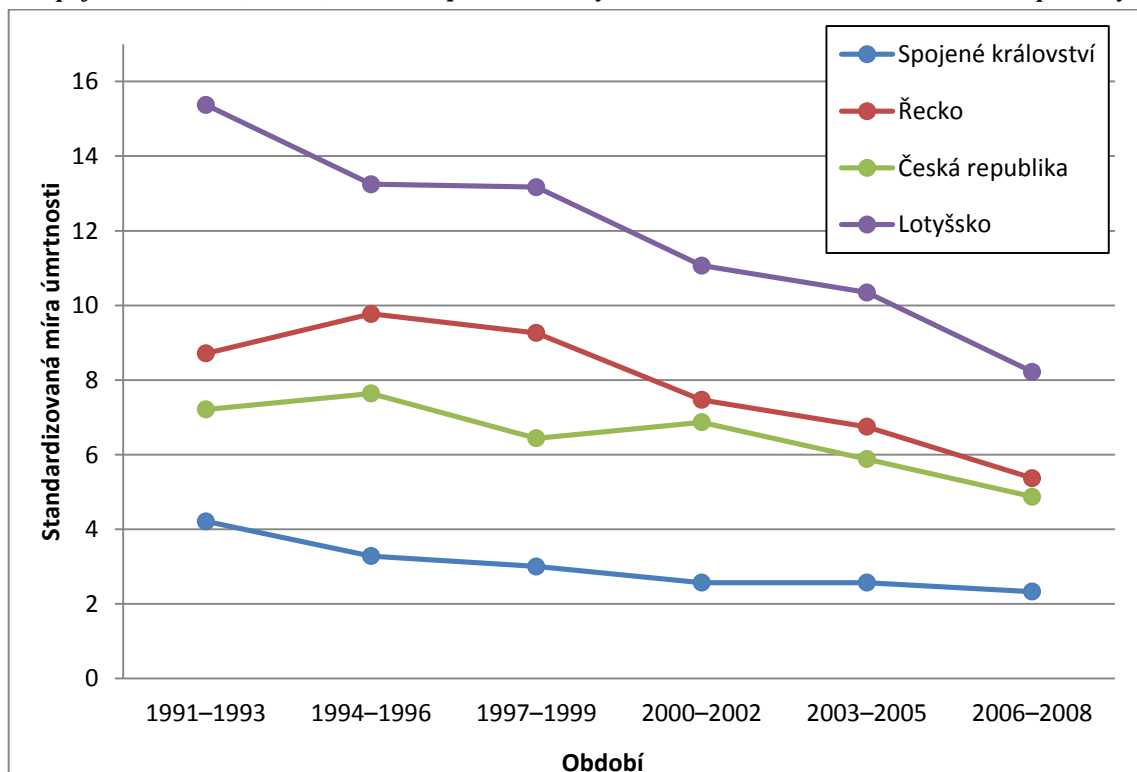
Zcela jiný vývoj v porovnání s ostatními státy má Spojené království, kde se již delší dobu standardizovaná míra úmrtnosti pohybuje na velice nízkých hodnotách, z čehož vyplývá velmi pozvolný až nepatrný pokles standardizované míry úmrtnosti za obě pohlaví viz graf 23 a 24.

Obr. 24 – Srovnání vývoje standardizovaných měr úmrtnosti na dopravní nehody na 100 000 obyvatel za Spojené království, Řecko, Českou republiku a Lotyšsko v letech 1991–1993 až 2006–2008 pro muže



Zdroj: WHO, Eurostat, vlastní výpočty

Obr. 25 – Srovnání vývoje standardizovaných měr úmrtnosti na dopravní nehody na 100 000 obyvatel za Spojené království, Řecko, Českou republiku a Lotyšsko v letech 1991–1993 až 2006–2008 pro ženy



Zdroj: WHO, Eurostat, vlastní výpočty

Státy ze skupiny jihoevropských zemí a zemí střední Evropy mají vývoj podobný, přičemž v přímém srovnání Řecka a České republiky si Česká republika za celé období drží nižší standardizované míry úmrtnosti než Řecko u obou pohlaví viz obrázky 24 a 25.

Ve sledovaných zemích dochází také k zvyšování průměrného věku úmrtí na dopravní nehody v průměru o 2 roky v každé zemi, což by do jisté míry mohlo být způsobeno stárnutím populace a také zvyšování mediánového věku, jenž by mohlo být důsledkem snižování úmrtnosti v nižších a také z hlediska úmrtnosti na dopravní nehody nejproblémovějších věkových skupinách u obou pohlaví. Z analýzy úmrtnosti na silniční dopravní nehody podle účastníka nehody je patrné, že v obcích dominuje podíl úmrtnost chodců ve všech sledovaných zemích, mimo obydlené oblasti zase podíl úmrtnosti cestujících v osobních automobilech a vozidlech taxislužby a v letech 1991–1993 až 2006–2008 u těchto skupin dochází k poklesu. Za sledované období však dochází k nárůstu podílu úmrtí cestujících na motocyklech a mopedech v obcích i mimo ně. Pro Českou republiku je typický také nárůst úmrtí cyklistů, jenž se tolik neprojevil v žádné ostatní analyzované zemi.

## Závěr

Cílem této práce bylo srovnání a analýza úmrtnosti na dopravní nehody v zemích Evropské unie a to v období 1991–2008. Pro počátek 90. let byla specifická vysoká diferenciací mezi státy západní Evropy, jižní Evropy a především státy bývalého východního bloku. V celé Evropské unii je však znatelný pokles intenzity úmrtnosti na dopravní nehody, který neprobíhá stejným tempem ve všech zemích a dochází tak k pozvolnému snižování diferenciací. Jak bylo popsáno v kapitole 3.2, nejnižší pokles za sledované období zaznamenaly státy Balkánského poloostrova, především Bulharsko a Rumunsko, kde byl pokles standardizované míry úmrtnosti kolem 10–20 % . Naopak velký pokles byl zaznamenán u států jako Portugalsko, Rakousko, Německo a dokonce u pobaltských republik (Litva, Lotyšsko, Estonsko), kde se pokles standardizovaných měr úmrtnosti pohyboval kolem 50 % procent. V některých zemích také dochází k nárůstu nadúmrtnosti mužů, což je dáno především rychlejšími snižováními intenzity úmrtnosti u žen. Tento trend je patrný především u západoevropských zemí s nízkou intenzitou úmrtnosti na dopravní nehody u obou pohlaví (Spojené království, Švédsko).

Na počátku práce byla stanovena hypotéza, že geografické rozložení a vývoj úmrtnosti na dopravní nehody je úzce vázán jak na sociálněekonomický, tak na historickopolitický vývoj. Tato hypotéza se nám potvrdila v kapitole 4. při shlukové analýze.

Největší rozdíly jsou patrné mezi skupinou západoevropských zemí v čele se Spojeným královstvím, kde jsou nejnižší hodnoty úmrtnosti na dopravní nehody za celé sledované období a skupinou pobaltských republik s naopak nejvyššími hodnotami úmrtnosti na dopravní nehody. Někde mezi těmito státy se v pomyslném žebříčku nachází státy střední a jižní Evropy, které mají podobný vývoj, blíže popsány v kapitole 4.7. Za každou vybranou zemi byla provedena analýza úmrtnosti podle věkových skupin, z čehož vyplývá, že nejrizikovější věkové skupiny jsou 15–19 a 20–24 let a v průběhu sledovaného období nedochází k žádné změně.

Velké rozdíly však nastávají především v analýze úmrtnosti podle účastníka silničního provozu. Každá z analyzovaných zemí má své specifika, je velmi pravděpodobné, že tato diferenciací je také způsobena především sociálněekonomickou a politickou situací v dané zemi. Ve Spojeném království se zvyšuje podíl úmrtnosti cestujících na motocyklech (kapitola 4.3.3), v Řecku je nezanedbatelný podíl úmrtnosti cestujících na malých motocyklech



převážně v městských aglomeracích (kapitola 4.4.3) a České republice je to zvyšující se podíl úmrtnosti cyklistů (kapitola 4.5.3).

Ve všech analyzovaných státech však v obydlených oblastech dominuje podíl usmrcených chodců a mimo obce zase podíl zemřelých cestujících v osobních automobilech a automobilech taxislužby. Dochází taktéž k zvyšování podílu usmrcených cestujících na motocyklech bez ohledu na to, zda se nehoda stala v obci či mimo ni.

Česká republika dlouhodobě patří spíše k průměru celé Evropské unie. Od roku 1991 zde došlo ke snížení intenzity úmrtnosti na dopravní nehody přibližně o 30 % za obě pohlaví a vývoj úmrtnosti vykazuje i přes fakt, že se jedná o tranzitivní zemi, podobné rysy vývoje zemí západní Evropy. Úroveň bezpečnosti na silnicích v ČR se pomalu přibližuje vyspělým zemím západní Evropy (CDV 2008).

Zásluhy na snižování úmrtnosti na dopravní nehody v Evropské unii lze přikládat nejen snahám státních i nadstátních institucí, které zvyšují sankce za přestupky a pomocí nařízení a zákonů regulují provoz na pozemních komunikacích, ale i výrobcům dopravních prostředků, jenž se snaží zvyšovat jak aktivní, tak i pasivní prvky bezpečnosti u svých výrobků. Největší problém však nadále hraje především lidský faktor, který zaviní většinu dopravních nehod a silničních dopravních nehod s následkem smrti především nepřiměřenou rychlostí, nebo nevěnováním se plně řízení dopravního prostředku a ingorací jakýchkoliv nařízení o provozu na pozemních komunikacích.

## Zdroje dat a použitá literatura

- AHMAD, O.B., BOSCHI-PINTO, C., aj. (2001): *Age standardization of rates: a new WHO standard* [online], 2001 [cit.2011-28-6]. Dostupné z WWW: <<https://www.who.int/healthinfo/paper31.pdf>>
- ANDREEV, E., GRIGORIEV, P., aj. (2010) : *Mortality in Belarus, Lithuania, and Russia: Divergence in Recent Trends and Possible Explanations*. Eur J Population (2010) 26, s 245–274
- AUTO (2009) : *Průměrný věk vozového parku v ČR klesá, ale jen velmi pomalu* [online], 2009 [cit. 2009-3-2] Dostupné z WWW: <<http://www.auto.cz/prumerny-vek-vozoveho-parku-v-cr-klesa-velmi-pomalu-5563>>
- AUTOSAP (2010) : *Složení vozového parku v ČR* [online], 2010 [cit. 2011-28-6]. Dostupné z WWW: < <http://www.autosap.cz/sfiles/a1-9.htm>>
- AVIATIONATTORNEYS (2011) : *Some reasons why planes crash* [online], 2011 [cit.2011-28-6].Dostupné z WWW: <<http://www.aviationattorneys.com/Aviation-Attorneys-Library-Accident-Causes.cfm>>
- BESIP (2008) : *Základní ukazatele vývoje nehodovosti v ČR v letech 2007-2008*[online], 2008 [cit. 2011-28-6]. Dostupné z WWW: < [http://www.ibesip.cz/868\\_Zakladni-ukazatele-vyvoje-nehodovosti-v-CR-v-letech-2007-2008](http://www.ibesip.cz/868_Zakladni-ukazatele-vyvoje-nehodovosti-v-CR-v-letech-2007-2008)>
- BESIP (2011a) : *Kdo jsme*. [online], 2011 [cit.2011-28-6]. Dostupné z WWW: <<http://www.ibesip.cz/Kdo-jsme>>
- BESIP (2011b) : *Prvky aktivní bezpečnosti* [online], 2011 [cit. 2011-28-6]. Dostupné z WWW: <<http://www.bezpecnenasilnicich.cz/page/79>>
- CARE ( EU road accidents database) 2011a : *Fatalities by age group in EU countries included in CARE* [online], 2011. [cit.2011-28-6].Dostupné z WWW:<[http://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/pdf/statistics/historical\\_country\\_age\\_group.pdf](http://ec.europa.eu/transport/road_safety/pdf/statistics/historical_country_age_group.pdf)>

- CARE ( EU road accidents database) 2011b : *Fatalities by transport mode in EU countries included in CARE* [online], 2011. [cit.2011-28-6]. Dostupné z WWW: <[http://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/pdf/statistics/historical\\_country\\_transport\\_mode.pdf](http://ec.europa.eu/transport/road_safety/pdf/statistics/historical_country_transport_mode.pdf)>
- CDV (Centrum dopravního výzkumu) (2008): *srovnání vývoje dopravní nehodovosti na pozemních komunikacích v ČR a v zahraničí v letech 2007 – 2008*  
Zpracováno pro ministerstvo dopravy (2008)
- Český statistický úřad (2009): Demografická ročenka České Republiky 2009 – *Metodické poznámky*. [online], 2009 [cit.2011-28-6]. Dostupné z WWW: <[http://www.czso.cz/csu/2010edicniplan.nsf/t/BC0030BEBA/\\$File/401910m.doc](http://www.czso.cz/csu/2010edicniplan.nsf/t/BC0030BEBA/$File/401910m.doc)>
- Český statistický úřad (2007): *Dopravní nehody* [online], 2007 [cit. 2011-28-6]. Dostupné z WWW: <[http://www.czso.cz/csu/2007edicniplan.nsf/t/AE00323F7A/\\$File/403507k06.pdf](http://www.czso.cz/csu/2007edicniplan.nsf/t/AE00323F7A/$File/403507k06.pdf)>
- DARÓCZI, E. (2005): *Ageing and health in the transition countries of Europe: the case of Hungary*. United Nations expert group meeting on social and economic implications of changing population age structures 2005, s 22
- E-AUTO (2011) : *Nejvyšší povolená rychlost na silnicích a dálnicích* [online], 2011 [cit.2011-28-6]. Dostupné z WWW: <<http://www.e-auto.cz/povolena-rychlost.asp>>
- EUROPA – Portál Evropské unie (2011) : *Členské země Evropské unie* [online], 2011 [cit. 2011-28-6]. Dostupné z WWW: <[http://europa.eu/about-eu/member-countries/index\\_cs.htm](http://europa.eu/about-eu/member-countries/index_cs.htm)>
- EUROPA – Portál Evropské komise (2011) : *Světla pro denní svícení* [online], 2011 [cit. 2011-28-6]. Dostupné z WWW:<[http://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/topics/vehicles/daytime\\_running\\_lights/index\\_cs.htm](http://ec.europa.eu/transport/road_safety/topics/vehicles/daytime_running_lights/index_cs.htm)>
- EURONCAP (2011) : *History* [online], 2011 [cit.2011-28-6]. Dostupné z WWW: <<http://www.euroncap.com/history.aspx>>
- EUROPEAN ROAD SAFETY OBSERVATORY (2007) : *Annual Statistical Report 2007* [online], 2007 [cit.2011-28-6]. Dostupné z WWW <[http://ec.europa.eu/transport/roadsafety/library/care/doc/safetynet/2007/sn-1-3-asr-2007\\_final.pdf](http://ec.europa.eu/transport/roadsafety/library/care/doc/safetynet/2007/sn-1-3-asr-2007_final.pdf)>
- EUROSKOP (2008) : *Bíle Knihy* [online], 2008, [cit.2011-28-6].Dostupné z WWW: <<http://www.euroskop.cz /200/322/clanek/bile-knihy/>>
- EUROSTAT (2011a) : *Causes of Death – Absolute number* [online], 2011. [cit.2011-28-6]. Dostupné z WWW: <[http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hlth\\_cd\\_anr&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hlth_cd_anr&lang=en)>
- EUROSTAT (2011b) : *Passangers cars, by age* [online], 2011. [cit.2011-28-6]. Dostupné z WWW: <[http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=road\\_eqs\\_carage&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=road_eqs_carage&lang=en)>

- EUROSTAT (2011c) : *Population on 1. January by five years age groups and sex* [online], 2011. [cit.2011-28-6]. Dostupné z WWW: <[http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo\\_pjangroup&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo_pjangroup&lang=en)>
- GENERALI (2010): *Pozor na alkohol–limity v evropských zemí* [online], 2010. [cit. 2011-28-6]. Dostupné z WWW: <<http://www.klubgenerali.cz/clanky/auto-moto-a-cestovani/pozor-na-alkohol-limity-v-evropskych-zemich>>
- HEBÁK, P., aj (2005): *Vicerozměrné statistické metody (3)* Informatorium spol. S.r.o. Praha 4, 2005
- JANEČKOVÁ, Z., POKORNÝ, J. (2006): *Pokuty v Česku: jedny z nejvyšších.* [online], 2006 [cit. 2006-17-7]. Dostupné z WWW: <[http://auto.idnes.cz/pokuty-v-cesku-jedny-z-nejvyssich-dro-/automoto.aspx?c=A060717\\_100235\\_automoto\\_fdv](http://auto.idnes.cz/pokuty-v-cesku-jedny-z-nejvyssich-dro-/automoto.aspx?c=A060717_100235_automoto_fdv)>
- JARKOVSKÝ, J., LITTNEROVÁ, S. (2007) *Vicerozměrné statistické metody* [online], 2007 [cit.2011-28-6]. Dostupné z WWW: <<http://www.iba.muni.cz/esf/res/file/bimat-prednasky/vicerozmerne-statisticke-metody/VSM-03.pdf>>
- KRYLOVÁ, R. (2010): *Městská cyklistika: v Evropě trend v ČR utopie?* [online], 2010 [cit.2011-28-6].Dostupné z WWW: <<http://www.nazeleno.cz/technologie-1/elektrokola/mestska-cyklistika-v-evrope-trend-v-cr-utopie.aspx>>
- KUBÁČKOVÁ, H. (2007) : *Vnější příčiny úmrtí v České republice na přelomu 20. a 21. století.* Bakalářská práce. Katedra demografie a geodemografie PřF UK, Praha, s 29.
- NOLTE, E., aj.(2004) : *Morbidity and mortality in transition countries in the European context.* European population forum 2004, s 22-23
- REHNOVÁ, V. (2006): *Bodový systém hodnocení řidičské praxe.* Centrum dopravního výzkumu Brno, 2006 [cit.2011-28-6].Dostupné z WWW: <<http://www.czrso.cz/index.php?id=390>>
- RYCHTAŘIKOVÁ, J.,PAVLÍK, Z., ŠUBRTOVÁ, A. (1986): *Základy Demografie.* Praha, Academia, 1986.
- SAFESPEED (2003) : *Speed limits* [online], 2003 [cit.2011-28-6]. Dostupné z WWW: <<http://www.safespeedorg.uk/speedlimits.html>>
- SKALKIDOU, A., PETRIDOU, E. aj. (1999) : *Factors affecting motorcycle helmet use in the population of Greater Athens, Greece.* Injury Prevention 1999;5, s 264–267
- ŘECKO-AUTEM (2007): *Pokuty na řeckých silnicích* [online] 2007 [cit. 2011-28-6]. Dostupné z WWW: < [http://www.recko-autem.cz/print.php?p\\_str=151&id\\_rep=116](http://www.recko-autem.cz/print.php?p_str=151&id_rep=116)>
- ŘIDIČSKÉ-PRŮKAZY (2011): *Řidičské oprávnění* [online] 2011 [cit. 2011-28-6]. Dostupné z WWW: < <http://ridicske-prukazy.info/ridicske-opravneni.html>>
- SMARTMOTORIST: *motorist news and driving guideline* (1999) : *What causes car accidents?* [online], 1999 [cit. 2011-28-6] Dostupné z WWW: <<http://www.smartmotorist.com/traffic-and-safety-guideline/what-causes-car-accidents.html>>
- SOBOTKA, P., TESAŘÍK J. (2010) : *Informace o nehodovosti na pozemních komunikacích České republiky za rok 2010.* Policie České republiky 2010

WHO Statistical Information System (WHOSIS) (2011) : *WHO mortality database*. [online], 2011 [cit.2011-6-6].Dostupné z WWW:

<<http://www.who.int/whosis/mort/download/en/index.html>>

WIKIPEDIA (2011) :*List of countries by minimum driving age* [online], 2011 [cit 2011-10-1]

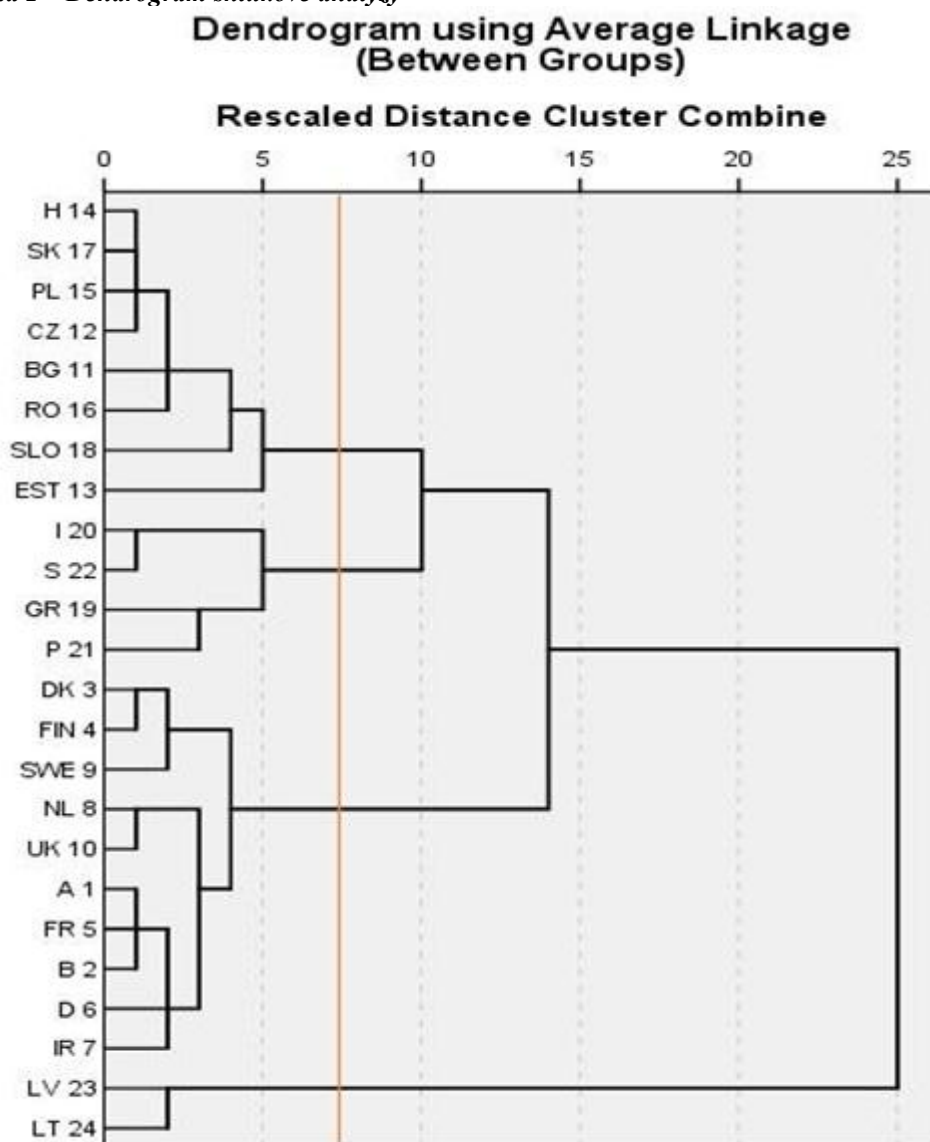
Dostupné z WWW: <[http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_countries\\_by\\_minimum\\_driving\\_age](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_minimum_driving_age)>

ZVÁRA, K. (2011) : *Statistika* [online], 2011 [cit 2011-10-1], Dostupné z WWW:

<<http://www.karlin.mff.cuni.cz/~zvara/geograf/1011/geo4.pdf>>

## Přílohy

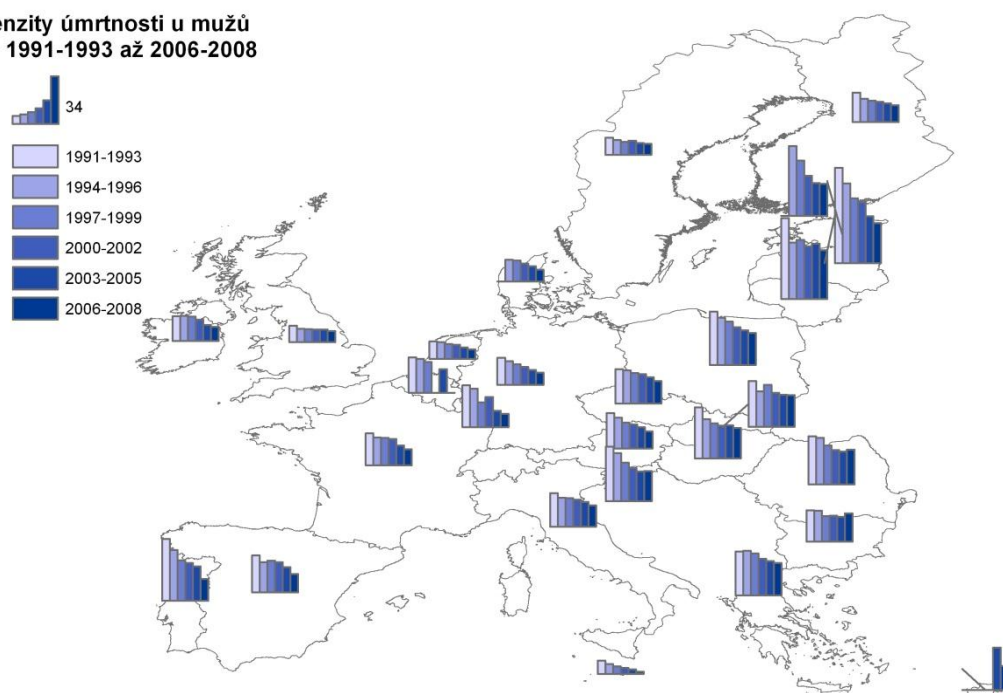
### Příloha 1 – Dendrogram shlukové analýzy



Zdroj: WHO, Eurostat, vlastní výpočty

**Příloha 2 – Vývoj intenzity úmrtnosti mužů na dopravní nehody na 100 000 obyvatel v letech 1991–1993 až 2006–2008 v Evropské unii.**

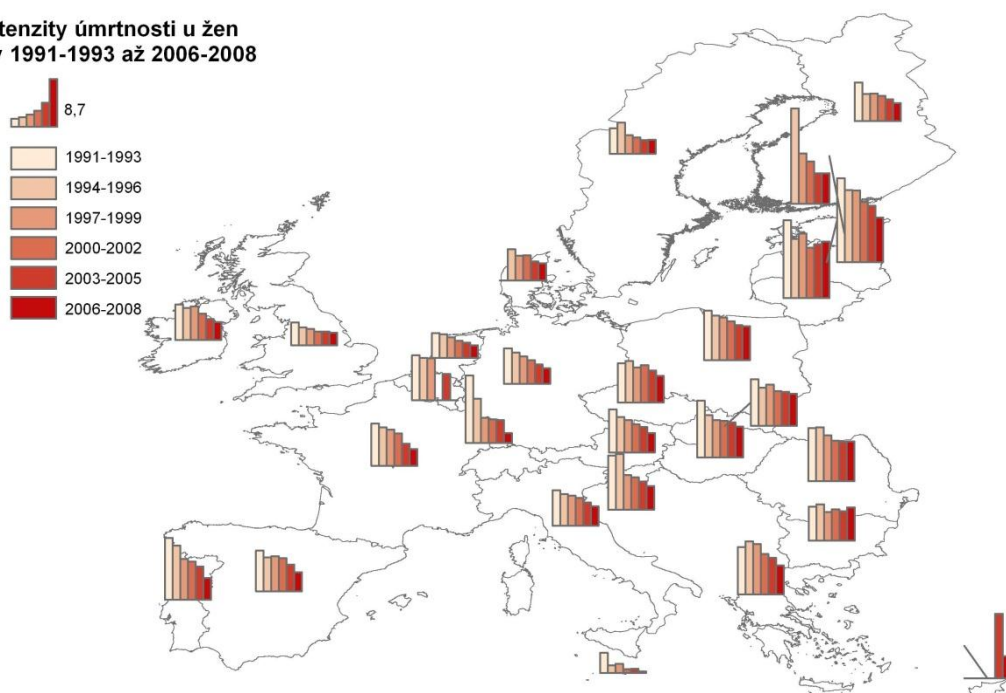
Vývoj intenzity úmrtnosti u mužů mezi roky 1991-1993 až 2006-2008



Zdroj: WHO, Eurostat, vlastní výpočet

**Příloha 3 – Vývoj intenzity úmrtnosti žen na dopravní nehody na 100 000 obyvatel v letech 1991–1993 až 2006–2008 v Evropské unii.**

Vývoj intenzity úmrtnosti u žen mezi roky 1991-1993 až 2006-2008



Zdroj: WHO, Eurostat, vlastní výpočet

**Příloha 4 – Standardizované míry úmrtnosti na dopravní nehody na 100 000 obyvatel zemí Evropské unie v letech 1991–2008, muži**

Muži	1991–1993	1994–1996	1997–1999	2000–2002	2003–2005	2006–2008
Belgie	25,5	24,5	22,2	–	16,9	–
Bulharsko	–	22,3	18,4	18,6	17,8	20,4
Česká rep.	–	23,9	22,0	21,2	18,9	16,2
Dánsko	–	15,5	15,0	12,9	10,9	8,5
Estonsko	–	50,6	40,0	29,0	23,7	23,3
EU12	–		19,3	18,3	16,0	13,8
EU15	–	22,8	20,8	20,0	17,1	14,1
Finsko	21,3	17,0	15,6	14,7	13,6	12,2
Francie	23,3	20,1	19,9	18,9	14,3	11,7
Irsko	17,7	18,2	17,5	15,3	11,5	10,1
Itálie	24,2	20,9	20,8	19,5	17,9	15,5
Kypr	–	–	–	–	30,6	17,3
Litva	58,7	40,9	42,8	38,2	40,2	35,6
Lotyšsko	69,0	57,7	47,0	44,2	34,0	29,2
Lucembursko	30,4	27,8	18,0	21,7	11,9	9,7
Maďarsko	37,1	28,5	25,5	23,7	24,0	22,3
Malta	9,5	7,1	5,3	4,3	3,3	1,6
Německo	19,7	17,2	14,8	13,0	10,8	8,8
Nizozemsko	12,6	12,0	10,7	10,0	8,2	6,6
Polsko	38,5	34,0	31,3	27,2	24,9	23,0
Portugalsko	44,6	36,7	29,2	27,3	24,8	15,6
Rakousko	25,6	22,4	18,7	17,2	15,5	12,3
Rumunsko	34,6	33,7	28,0	24,8	23,7	24,9
Řecko	31,8	32,5	30,5	26,6	24,9	23,5
Slovensko	33,1	25,7	30,5	24,5	23,2	23,0
Slovinsko	39,4	34,6	27,7	23,9	21,5	21,8
Spojené království	11,9	9,8	9,4	9,2	9,0	8,1
Španělsko	27,0	22,0	23,0	21,8	18,3	13,4
Švédsko	12,3	10,6	9,2	10,0	8,5	7,8

**Zdroj:** WHO, Eurostat, vlastní výpočty



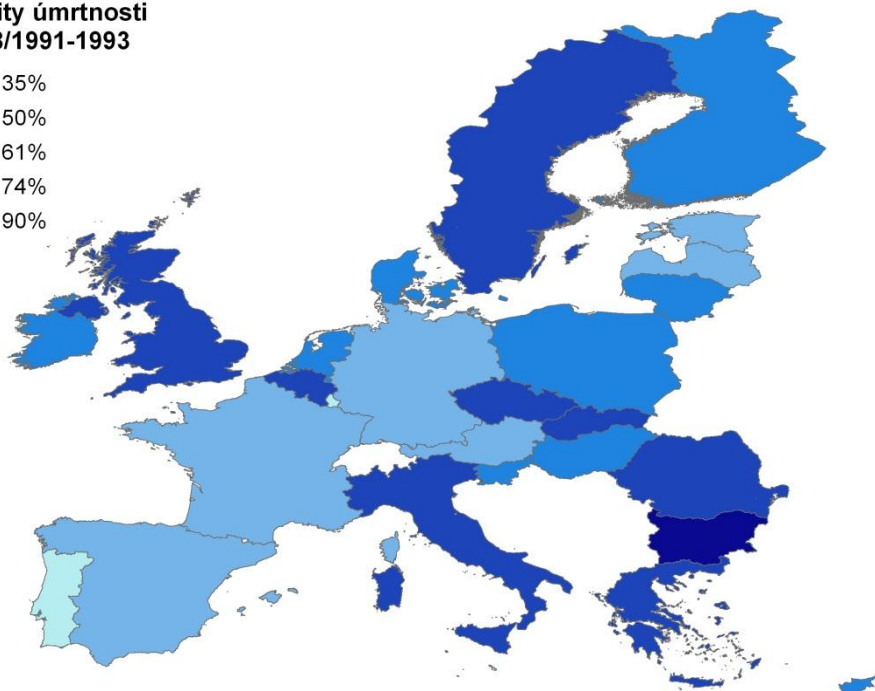
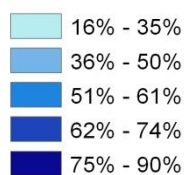
**Příloha 5 – Standardizované míry úmrtnosti na dopravní nehody na 100 000 obyvatel zemí Evropské unie v letech 1991–2008, ženy**

Ženy	1991–1993	1994–1996	1997–1999	2000–2002	2003–2005	2006–2008
Belgie	8,2	7,7	7,6	–	4,8	–
Bulharsko	6,2	6,6	5,2	5,7	5,3	6,1
Česká rep.	7,2	7,6	6,4	6,9	5,9	4,9
Dánsko	–	5,7	4,5	4,6	3,5	3,1
Estonsko	–	17,5	9,2	7,8	5,6	5,7
EU15	–	7,2	6,4	5,9	4,8	3,8
EU27	–	–	5,8	5,4	4,5	3,8
Finsko	7,1	5,0	5,1	4,7	4,1	3,3
Francie	7,8	7,1	6,7	6,0	4,1	3,1
Irsko	6,5	5,9	6,1	4,8	3,8	3,3
Itálie	6,5	5,8	5,5	5,1	4,3	3,6
Kypr	–	–	–	–	11,8	4,0
Litva	14,3	10,9	11,8	9,3	9,9	10,4
Lotyšsko	15,4	13,2	13,2	11,1	10,3	8,2
Lucembursko	12,4	8,1	4,6	4,3	4,2	1,9
Maďarsko	10,5	7,8	6,9	6,7	6,4	5,7
Malta	3,7	1,4	1,7	0,7	0,8	0,3
Německo	6,5	5,7	5,1	4,3	3,5	2,9
Nizozemsko	4,5	4,3	3,8	3,1	2,8	2,3
Polsko	9,1	8,2	7,8	7,1	6,4	6,2
Portugalsko	11,3	9,9	7,5	6,9	6,1	4,0
Rakousko	7,9	6,5	5,9	5,2	4,7	3,6
Rumunsko	9,7	9,9	8,4	7,4	7,2	7,3
Řecko	8,7	9,8	9,3	7,5	6,7	5,4
Slovensko	8,6	7,0	7,5	6,4	6,2	5,9
Slovinsko	9,9	10,2	6,4	5,9	5,2	4,3
Spojené království	4,2	3,3	3,0	2,6	2,6	2,3
Španělsko	7,5	6,3	6,5	6,1	4,9	3,5
Švédsko	4,6	5,7	3,4	2,9	2,5	2,5

**Zdroj:** WHO, Eurostat, vlastní výpočty

**Příloha 6 – Srovnávací index intenzity úmrtnosti na dopravní nehody(2006–2008/1991–1993) v % pro muže v zemích EU**

**Index změny intenzity úmrtnosti u mužů 2006–2008/1991-1993**

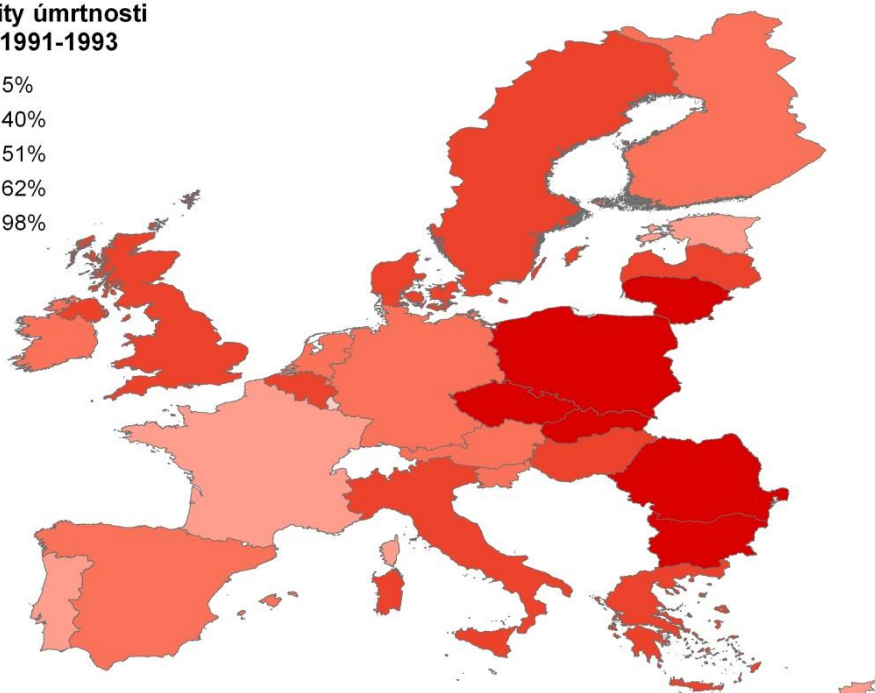
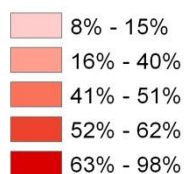


**Poznámka:** U Dánska, Estonska a EU 15 se jedná o srovnávací index mezi lety 1994–1996 a 2006–2008, u Belgie mezi lety 1991–1993 a 2003–2005, u EU 27 mezi lety 1997–1999 a 2006–2008 a u Kypru mezi lety 2003–2005 a 2006–2008.

**Zdroj:** WHO, Eurostat, vlastní výpočty

**Příloha 7 – Srovnávací index intenzity úmrtnosti na dopravní nehody(2006–2008/1991–1993) v % pro ženy v zemích EU**

**Index změny intenzity úmrtnosti u žen 2006–2008/1991-1993**



**Poznámka:** U Dánska, Estonska a EU 15 se jedná o srovnávací index mezi lety 1994–1996 a 2006–2008, u Belgie mezi lety 1991–1993 a 2003–2005, u EU 27 mezi lety 1997–1999 a 2006–2008 a u Kypru mezi lety 2003–2005 a 2006–2008.

**Zdroj:** WHO, Eurostat, vlastní výpočty

**Příloha 8 – Klasifikace příčin úmrtí na dopravní nehody podle MKN 9. A MKN 10.**

---

MKN 9.	
E800–E807	Nehody způsobené při železniční dopravě
E810–E825	Nehody způsobené motorovými dopravními prostředky
E826–E829	Ostatní nehody způsobené na silnicích
E830–E838	Nehody způsobené při vodní dopravě
E840–E845	Nehody způsobené při letecké a vesmírné dopravě
E846–E848	Ostatní a nespecifikovatelné nehody

---

MKN 10.	
V01–V09	Chodec zraněný při dopravní nehodě
V10–V19	Cyklista zraněný při dopravní nehodě
V20–V29	Motocyklista zraněný při dopravní nehodě
V30–V39	Cestující v tříkolovém motorovém vozidle zraněný při dopravní nehodě
V40–V49	Cestující v automobilu zraněný při dopravní nehodě
V50–V59	Cestující v pick-up automobilu nebo dodávce zraněný při dopravní nehodě
V60–V69	Cestující v těžkém nákladním automobilu zraněný při dopravní nehodě
V70–V79	Cestující v autobuse zraněný při dopravní nehodě
V80–V89	Nehody ostatních pozemních dopravních prostředků
V90–V94	Nehody způsobené při vodní dopravě
V95–V97	Nehody způsobené při letecké a vesmírné dopravě
V98–V99	Ostatní a nespecifikovatelné nehody

**Zdroj:** WHO