

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra statistiky**



**Diplomová práce**

**Demografické trendy zemí Visegrádské skupiny**

Vypracoval: Jan Beneš

Vedoucí diplomové práce: Ing. Tomáš Hlavsa, Ph.D.

© 2013 ČZU v Praze

**!!!**

**Místo této strany vložíte zadání bakalářské práce.  
(Do jedné vazby originál a do druhé kopii)**

**!!!**

### Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "*Demografické trendy zemí Visegrádské skupiny*" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 26.3.2013

---

## Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval **Ing. Tomáši Hlavsovi, Ph.D.** za vedení a odbornou pomoc při zpracování této diplomové práce, která byla nezbytná k jejímu dokončení.

# Demografické trendy zemí Visegrádské skupiny

---

## Demographic trends in the Visegrad group countries

### Souhrn

Diplomová práce podává stručný přehled a analýzu demografického vývoje zemí Visegrádské skupiny v období let 1991 až 2011. Tento vývoj prezentuje na nejdůležitějších demografických ukazatelích a vysvětluje specifické projevy jejich trendů. Zaměřuje se při tom na blízký vztah mezi státy Visegrádské skupiny, podobnou mentalitu národů, historický vývoj v poválečném období 20. století a sociální systémy. To jsou parametry demografického vývoje, které se mohou promítnout i do vzájemné mezistátní závislosti jednotlivých ukazatelů. Na základě charakteristiky demografického vývoje ve sledovaném období pak vytváří krátkodobou predikci hlavních sledovaných ukazatelů.

### Summary

The diploma work submits a brief overview and analysis of demographic development of the Visegrad Group in the period from 1991 till 2011. This development is presented by the most important demographic indicators and explains their specific manifestations trends. Focused on the close relationship among states of the Visegrad Group, similar mentality of the people, the historical development in the postwar period 20<sup>th</sup> century and social systems. These are the parameters of the demographic development, which may be reflected in interstate dependence of individual indicators. Based on the characteristics of demographic development in the period then creates a short-term forecast of the main indicators.

**Klíčová slova:** Visegrádská skupina, demografie, populace, obyvatelstvo, věková struktura, sňatečnost, rozvodovost, porodnost, úmrtnost, migrace, časové řady, sociální systém

**Keywords:** The Visegrad Group, demography, population, inhabitants, population age structure, marriage rate, divorce rate, natality, mortality, migration, time series, social system

# Obsah

1. ÚVOD.....	9
2. CÍL PRÁCE A METODIKA.....	10
2.1 Cíl.....	10
2.2 Metodika .....	11
2.2.1 Základní analytická data .....	11
2.2.2 Analýza časových řad .....	13
3. LITERÁRNÍ REŠERŠE .....	16
3.1 Demografie.....	16
3.1.1 Populace a obyvatelstvo.....	17
3.1.2 Prameny demografických dat .....	18
3.1.3 Demografické ukazatele .....	19
3.1.4 Demografická struktura .....	20
3.1.5 Demografická revoluce.....	22
3.1.6 Populační odhady.....	23
3.1.7 Populační politika .....	24
3.2 Visegrádská skupina.....	27
3.3 Sociální systémy v Evropě.....	29
3.3.1 Modely sociálních systémů v Evropě .....	29
3.3.2 Sociální model Evropské unie .....	31
3.3.3 Reformy sociálních systémů ve střední a východní Evropě.....	32
4. CHARAKTERISTIKA POPULACE ZEMÍ V4 .....	34
4.1 Česká republika.....	35
4.2 Maďarsko .....	41
4.3 Polsko.....	46
4.4 Slovensko .....	52
4.5 Shrnutí.....	56
5. ANALÝZA A PREDIKCE VÝVOJE.....	57
5.1 Porodnost.....	57
5.1.1 Česká republika.....	57
5.1.2 Maďarsko .....	59
5.1.3 Polsko.....	61
5.1.4 Slovensko.....	63
5.1.5 Korelace porodnosti zemí V4 .....	64

5.2	Úmrtnost.....	66
5.2.1	Česká republika.....	66
5.2.2	Maďarsko.....	68
5.2.3	Polsko.....	69
5.2.4	Slovensko.....	71
5.2.5	Korelace úmrtnosti zemí V4.....	72
5.3	Sňatečnost.....	73
5.3.1	Česká republika.....	73
5.3.2	Maďarsko.....	74
5.3.3	Polsko.....	75
5.3.4	Slovensko.....	77
5.3.5	Korelace zemí V4.....	78
5.4	Rozvodovost.....	79
5.4.1	Česká republika.....	79
5.4.2	Maďarsko.....	80
5.4.3	Polsko.....	82
5.4.4	Slovensko.....	83
5.4.5	Korelace zemí V4.....	85
5.5	Migrace.....	86
5.6	Náklady zemí V4 na sociální zabezpečení.....	87
5.6.1	Česká republika.....	87
5.6.2	Maďarsko.....	88
5.6.3	Polsko.....	89
5.6.4	Slovensko.....	90
5.7	Shrnutí.....	92
6.	ZÁVĚR.....	94
7.	SEZNAMY.....	96
7.1	Literatura.....	96
7.2	Prameny.....	97
7.3	Obrázky.....	98
8.	PŘÍLOHY.....	101

# 1. ÚVOD

Demografie jako věda studující lidskou populaci se odlišuje od ostatních vědních oborů tím, že se zaměřuje na proces reprodukce – proces neustálé obměny jedinců v dané populaci. Počátky demografie spadají do 17. století. Od té doby se stále rozvíjí, spojuje se a využívá poznatků z dalších věd, zejména pak statistiky. Studium a porovnáváním minulého reprodukčního procesu se současným můžeme pochopit a objevovat některé zákonitosti, vysvětlovat určité jevy a nakonec i vytvářet prognózy budoucího vývoje procesu reprodukce společnosti. Poznatky demografie jsou užitečným zdrojem dat pro žádoucí ovlivnění směru vývoje. Pomocí nástrojů populační politiky, jako součásti sociálních systémů na úrovni států nebo i v nadnárodní sféře – například Evropské unie, lze z části ovlivnit reprodukční chování populace. Správnými opatřeními tak můžeme pozitivně ovlivňovat i ekonomické a kulturní předpoklady pro budoucí rozvoj našeho státu i evropského společenství jako celku. Demografie nás pouze nevaruje, ale při správném uchopení nám dává i odpovědi na otázky spojených s negativním vývojem populace obyvatel Evropy jako je stárnutí populace, klesání porodnosti, strukturální změny atp.

Země Visegrádské skupiny – Česká republika, Maďarsko, Polsko a Slovensko jsou svým demografickým procesem mírně odlišné od států západní Evropy, ale nejsou výjimkou a ve většině aspektů se jim postupem času vyrovnávají. Po přechodu z totalitního komunistického režimu nemají ještě definitivně stanovené dlouhodobé koncepce sociální a zejména populační politiky. To je velkou příležitostí, kterou mnoho vyspělých států nedostalo. Poučit se ze systémů fungujících v okolních státech a vytvořením vlastního efektivního zvrátit negativní vývoj reprodukčních procesů zase do pozitivních výhledů.



## **2. CÍL PRÁCE A METODIKA**

### **2.1 Cíl**

Cílem této diplomové práce je sestavit ucelený náhled na průběh demografického vývoje obyvatelstva jednotlivých zemí Visegrádské skupiny – České republiky, Maďarska, Polska a Slovenska v období let 1991 až 2011, včetně predikce budoucího vývoje základních demografických ukazatelů a ekonomického zatížení států systémem sociálního zabezpečení, který může demografický vývoj přímo ovlivňovat.

Charakteristika přehledu průběhu a dynamiky změn v demografickém chování obyvatelstva výše uvedených států je konstruována na základě vyhledání a případně dopočítání základních analytických dat, která jsou seříděna dle obsahového a časového hlediska. Podle důležitosti, s jakou vahou ovlivňují celkový demografický vývoj, jsou pak hodnocena, srovnávána a interpretována v širších souvislostech i vzájemné vazbě. Zároveň je podáno zdůvodnění výrazných změn dílčích analytických dat a jejich důsledek, jímž se promítají do vývoje změn v počtu obyvatel i do pohlavně věkové struktury dané populace. Dále je zpracován přehled sociálních systémů v Evropě, naznačena jejich možná míra ovlivnění demografického chování obyvatelstva a možnost jejich využití pro zvrácení negativního populačního vývoje Evropských států, zejména u zemí Visegrádské skupiny vyznačující se probíhajícím procesem transformace systému sociálního zabezpečení.

Po interpretaci zjištěného demografického chování je predikován následující vývoj hodnot základních demografických procesů – porodnosti, úmrtnosti, sňatečnosti, rozvodovosti a migraci. Cílem této části diplomové práce je předpovědět hodnoty základních demografických událostí na dobu pěti let od konce období analyzovaného v deskriptivní části práce. Společně s predikcí demografických ukazatelů je na stejné období predikován i vývoj ekonomického zatížení jednotlivých zemí Visegrádské skupiny systémem sociálního zabezpečení, které může budoucí vývoj demografického chování ovlivňovat.

## 2.2 Metodika

Praktická část této diplomové práce je rozdělena do dvou kapitol. V obou jsou pro reliabilitu porovnání demografického vývoje jednotlivých zemí využity statistické údaje z databáze Eurostat – statistického úřadu Evropských společenství. Pro pomocné ukazatele a specifika, která nebyla přímo porovnávána s daty z ostatních států, jsou využita data statistických úřadů jednotlivých členských zemí Visegrádské skupiny.

V první části – *Charakteristika populace zemí V4* je ve sledovaném období let 1991 až 2011 popsán průběh demografického vývoje pro každou zemi, jeho základní rysy, specifika a události, které se na tomto vývoji nejvíce podílely, a to i historické, které se odehrály poměrně dlouho před sledovaným obdobím. Tento popis je na základě specifických měr, indexů a ukazatelů (popsaných v části 2.2.1 *Základní analytická data*).

V druhé části – *Analýza a predikce vývoje* je pak pomocí statistické metody analýzy časových řad (viz 2.2.2.) vytvořena predikce budoucího vývoje základních ukazatelů (většina na 5 let). Analýze jsou podrobeny tyto základní demografické ukazatele:

- sňatečnost
- rozvodovost
- porodnost
- úmrtnost
- migrace

Společně s predikcí demografického vývoje je vytvořena i predikce vývoje státních nákladů na systém sociálního zabezpečení dané země.

### 2.2.1 Základní analytická data

**Stav obyvatelstva** – počet obyvatel udávaný k určitému časovému okamžiku. Například počáteční stav je k 1. lednu daného roku, koncový stav je k 31. prosinci daného roku.

**Struktura obyvatelstva** – popisuje složení obyvatelstva dle různých parametrů (demografických, sociálních, geografických, ekonomických apod.).

**Demografická struktura** – složení obyvatelstva dle věku a pohlaví.

**Pohyb obyvatelstva** – změny v počtu obyvatel.

**Porodnost** – počet všech narozených dětí (živě i mrtvě) za určité období.

**Úmrtnost** – počet všech zemřelých osob za určité období.

**Sňatečnost** – počet zákonně uzavřených manželství za určité období.

**Rozvodovost** – počet zániků manželství za určité období.

**Přirozená měna** – změny v počtu obyvatel způsobené rozením a úmrtím.

**Mechanická měna** – změny v počtu obyvatel způsobené migrací a stěhováním.

**Hrubá míra** – počet demografických událostí (sňatečnosti, rozvodovosti, porodnosti, potratovosti, úmrtnosti, apod.) na určitou část obyvatelstva (například na 1000 obyvatel) v určitém kalendářním roce (používá se pro lepší srovnatelnost oproti absolutním číslům).

**Průměrný věk** – aritmetický průměr věku všech jedinců (určitého pohlaví či celkem) žijících v daném časovém okamžiku na daném území.

**Věkový medián** – rozděluje danou populaci na dvě stejně početné části, to znamená, že počet obyvatel mladších než mediánový věk je stejný jako počet osob starších než mediánový věk.

**Střední věk** – vyjadřuje průměrný počet let, který má naději prožít osoba v určitém věku při zachování řádu úmrtnosti sledovaného období. Vzhledem k rozdílu úmrtnosti obou pohlaví je střední délka života uváděna vždy zvlášť pro muže a ženy.

**Naděje na dožití** – střední délka života při narození.

**Úhrnná plodnost** – průměrný počet živě narozených dětí, které by se narodily jedné ženě v průběhu jejího reprodukčního období, pokud by po celou dobu zůstaly zachovány míry plodnosti daného roku.

**Přirozený přírůstek** – rozdíl počtu živě narozených dětí a počtu zemřelých obyvatel za stejné období a území.

**Migrační saldo** – rozdíl počtu přistěhovalých a vystěhovalých osob za stejné období v daném území.

**Celkový přírůstek** – součet přirozeného přírůstku a přírůstku stěhováním (migračního salda) za stejné období v daném území.

**Index stáří** – počet osob ve věku 65 a více let připadá na 100 dětí ve věku 0 až 14 let v daném časovém okamžiku na daném území.

**Index ekonomického zatížení** – počet osob v ekonomicky neaktivním věku (starších 65 let a dětí ve věku 0 až 14 let) připadá na 100 osob v ekonomicky aktivním věku 15 až 64 let v daném časovém okamžiku na daném území.

**Index závislosti I** – počet dětí ve věku 0 až 14 let připadajících na 100 osob ve věku 15 až 64 let.

**Index závislosti II** – počet osob ve věku 65 let a více připadajících na 100 osob ve věku 15 až 64 let.

### 2.2.2 Analýza časových řad

Při analýze dynamiky časových řad využijeme klasické modely trendu a adaptivní modely. Pomocí nejvhodnějšího modelu následně určíme budoucí vývoj sledovaného ukazatele. Vhodnost konečného modelu je určována na základě tří charakteristik:

- 1) hodnoty MAPE pro analyzovanou část časové řady
- 2) hodnoty relativní chyby pseudoprognozy pro poslední známe období
- 3) analýzy průběhu a návaznosti grafu předpovědi na průběh sledovaného období

Hodnota MAPE (střední absolutní procentuální chyba) je vypočítána dle vzorce:

$$MAPE = \frac{100}{n} \sum_t \left| \frac{y_t - y'_t}{y_t} \right| \quad (1.1)$$

Orientačně se za dostatečně kvalitní modely pokládají ty, jejichž hodnota *MAPE* nepřekračuje 10 %.

Hodnota relativní chyby pseudoprognozy je vypočítána dle vzorce:

$$r = \frac{y'_t - y_t}{y_t} 100 \quad (1.2)$$

Orientačně lze považovat za dostatečně kvalitní modely ty, kde hodnota *r* nepřekračuje 10 %.

Z klasických modelů trendu jsou využity pro analýzu vývoje tyto funkce:

- Lineární  $y_t = a + bt$  (1.3)

- Kvadratická  $y_t = a + bt + ct^2$  (1.4)

- Logaritmická  $y_t = a + b \log t$  (1.5)

- Exponenciální  $y_t = ab^t$  (1.6)

Dílčí vhodnost modelů klasických trendů je určována na základě vyšší hodnoty indexu determinace, který se spočítá dle vzorce:

$$I^2 = 1 - \frac{\sum_{t=1}^n (y_t - y'_t)^2}{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2} \quad (1.7)$$

Kde  $\bar{y}$  je aritmetický průměr empirických hodnot časové řady  $y_1, \dots, y_n$ . Čím více se hodnota  $I^2$  blíží 1, tím více vystihuje průběh dané časové řady.

Z adaptivních prognostických modelů jsou využity pro analýzu vývoje tyto:

- *Exponenciální vyrovnání s lineárním trendem (Holtovo)*, kdy je možné předpokládat, že v průběhu časové řady existují krátká období, v nichž lze trend považovat za lineární. Obsahuje vyrovnávací konstanty  $\alpha$  a  $\gamma$ .
- *Exponenciální vyrovnávání s exponenciálním trendem*, kdy je možné předpokládat, že v průběhu časové řady existují krátká období, v nichž lze trend považovat za exponenciální. Obsahuje vyrovnávací konstanty  $\alpha$  a  $\gamma$ .
- *Exponenciální vyrovnávání s tlumeným trendem*, kdy je možné předpokládat, že v průběhu časové řady existují krátká období, v nichž lze trend považovat za logaritmický. Obsahuje vyrovnávací konstanty  $\alpha$ ,  $\gamma$ ,  $\phi$ .

Vyrovnávací konstanty definují systém vah v metodě exponenciálního vyrovnávání.

V případě, kdy je vhodné časovou řadu před analýzou modifikovat vyrovnáním krátkodobých extrémních výkyvů, je extrémní hodnota nahrazena aritmetickým průměrem sousedních hodnot.

Pro porovnání závislosti vývoje jednotlivých ukazatelů mezi státy Visegrádské skupiny je použita korelační matice sestavena na základě vypočtených indexů korelace. Ty jsou vypočteny dle vzorce:

$$I = \sqrt{I^2} \tag{1.8}$$

Čím je hodnota  $I$  blíže 1, tím je těsnější závislost porovnávaných průběhů časových řad.

Při zpracování části *Analýza a predikce vývoje* je využito statistického softwaru STATISTICA Cz v. 9.1.0.0.

## 3. LITERÁRNÍ REŠERŠE

### 3.1 Demografie

Co je předmětem zkoumání vědního oboru demografie, lze snadno zjistit rozborem pojmu. Ten pochází z řeckých slov *démos* - lid a *graféin* - psát, popisovat.<sup>1</sup> Můžeme tedy říci, že předmětem tohoto oboru je lidstvo – lidská populace. To je však velmi strohé, protože lidskou populaci zkoumá mnoho dalších vědních oborů, jako například antropologie, sociologie, etnologie, etnografie atd. Dle základní definice, kterou lze najít v téměř každé publikaci týkající se demografie, je to věda zkoumající proces lidské reprodukce.<sup>2</sup> Ještě přesnější definice demografii označuje jako vědu o obyvatelstvu zkoumající v závislosti na společensko-historických a ekonomických podmínkách zákonitosti jejího rozvoje, složení, pohybu atd.<sup>3</sup>

Demografie se jako vědní obor začala formovat v 17. století. Jak uvádí Pavlík<sup>4</sup>, za zakladatele je považován John Graunt – Brit, který se zabýval především problémem úmrtnosti založeným na statistickém zpracování úmrtních lístků v Londýně. Vytvořil tak první metody zpracování demografických dat. Pojem samotný vznikl o dvě století později v roce 1855, kdy jej poprvé použil Francouz Achille Guillard.<sup>2</sup> Doslovný český překlad je lidopis. A i když je toto slovo vytvořeno v duchu českého jazyka a s podobně znějícími slovy se můžeme běžně setkat (například dějepis, zeměpis, přírodopis), nepoužívá se. Jak uvádí Koschin<sup>5</sup>, je to proto, že u nás se začal používat až na přelomu 19. a 20. století, tedy až po období národního obrození, kdy se hojně vytvářely české protějšky cizích slov.

Z prvních metod demografie, které sledovaly jen údaje o úmrtnosti, se do dnešní doby vyvinula komplexní věda sledující mnoho aspektů ovlivňujících proces reprodukce lidské populace. Dnes zahrnuje kromě základních reprodukčních procesů porodnosti a úmrtnosti další jevy a události, které velmi silně ovlivňují samotnou reprodukci. Jsou jimi sňatky,

---

<sup>1</sup> KALIBOVÁ, Květa. *Úvod do demografie*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2002, 52 s. ISBN 80-246-0222-9.

<sup>2</sup> ROUBÍČEK, Vladimír. *Úvod do demografie*. 1. vyd. Praha: CODEX Bohemia, 1997, 348 s. ISBN 80-859-6343-4.

<sup>3</sup> *Akademický slovník cizích slov: [A-Ž]*. 1. vyd. Praha: Academia, 1997, 834 s. ISBN 80-200-0607-9.

<sup>4</sup> *Demografie nejen pro demografy*. 2. vyd. Praha: Sociologické nakladatelství, 1998, 128 s. ISBN 80-858-5030-3.

<sup>5</sup> KOSCHIN, Felix. *Demografie poprvé*. Vyd. 2. přeprac. V Praze: Oeconomica, 2005, 122 s. ISBN 80-245-0859-1.

rozvody, ovdovění, potratovost atd. V neposlední řadě musíme zmínit jev působící z vnějšku zkoumané populace, kterou zkoumáme – migraci neboli mechanickou měnu obyvatel. Jak uvádí Pavlík <sup>6</sup>, její váha ovlivnění procesu narůstá, čím menší územní celky zkoumáme.

Statistickým vyjádřením a analýzou výše uvedených dat dostaneme širší náhled na populační vývoj na určitém území. V jeho průběhu pak demografie nalézá a odůvodňuje krátkodobé výkyvy i dlouhodobě vyznačující se trendy. Díky tomu, že se demografie nevěnuje pouhé deskripci reprodukčního procesu, ale snaží se také nalézat externality, které jej ovlivňují, má pojem demografie dva rozměry.

Prvním je demografie jako úzce vymezený elementární obor zabývající se zákonitostmi a podmíněnostmi procesu reprodukce izolovaně a má spíše deskriptivní charakter.

Druhým vymezením je komplexní obor, který ztrácí přesně stanovené hranice a úzce souvisí s mnoha dalšími obory (zejména sociologií) nebo tyto obory přímo zahrnuje (například teoretická demografie, demografická metodologie, demografická analýza, paleodemografie, historická demografie, apod.), aby zjištěné poznatky mohl i vysvětlit, spojit v souvislosti s dalšími procesy, které se lidské populace dotýkají, a vyvodit z nich patřičné důsledky budoucího vývoje.<sup>7</sup>

### **3.1.1 Populace a obyvatelstvo**

Termíny populace a obyvatelstvo jsou v praxi používány často jako synonyma. Přesto je v nich z demografického hlediska nutné chápat určitý rozdíl.

Jak uvádí Petráčková a Kraus <sup>8</sup>, populací se označuje soubor jedinců jednoho druhu zaujímajících určitý prostor v určitém čase a reprodukujících se během velkého počtu pokolení. Linhart<sup>6</sup> více zdůrazňuje biologický základ pojmu, jenž se vztahuje prakticky na všechny živočišné druhy. Lidské populace dle něj demografie chápe jako systémy, jejichž přímým předchůdcem byly populační systémy jiných živočišných druhů, s nimiž mají stejný biologický základ. Je tedy patrné, že populace je v rámci demografie pojmem obecnějším, které zahrnují početnější sociálně nepřiliš homogenní skupiny, s méně

---

<sup>6</sup> *Demografie nejen pro demografy*. 2. vyd. Praha: Sociologické nakladatelství, 1998, 128 s. ISBN 80-858-5030-3.

<sup>7</sup> KALIBOVÁ, Květa. *Úvod do demografie*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2002, 52 s. ISBN 80-246-0222-9.

<sup>8</sup> *Akademický slovník cizích slov: [A-Z]*. 1. vyd. Praha: Academia, 1997, 834 s. ISBN 80-200-0607-9.



vyhraněnými znaky identifikujících sociální strukturu. V užívání dostává přednost tam, kde jde o obecné pojetí pojmu obyvatelstva, například populační politika či populační modely.<sup>9</sup>

Obyvatelstvem se zpravidla rozumí soubor lidí svázaných s určitým územím, například státem, bez ohledu na etnikum či národnost. V užším pojetí pak soubor lidí, kteří jsou v určitém místě – obci či městě přihlášení k trvalému pobytu. Charakter obyvatelstva bývá kvůli tomu méně trvalý, více než populaci obecně jej ovlivňuje migrace. Obyvatelstvo je mnohem více svázáno s administrativně správním aparátem.<sup>10</sup> Díky tomu jsou statistické údaje o obyvatelstvu mnohem lépe dostupné, na rozdíl od populací, kde lze získat dlouhodobější pravidelné údaje jen stěží.

### 3.1.2 Prameny demografických dat

Prameny demografických dat můžeme rozlišit na *prameny údajů* - ročenky statistického charakteru a *prameny verbálních informací* – periodika s demografickou tematikou.<sup>11</sup> Mezi nejuznávanější periodika patří například americké *Population Index* vycházející čtvrtletně od roku 1935 a *Demography* od roku 1964, od roku 1946 francouzský *Population* či anglické *Population Studies* od roku 1947.

Pod prameny údajů spadají především ročenky nadnárodních organizací či státních institucí. Kalibová<sup>12</sup> uvádí jako hlavní prameny demografických údajů tyto:

- Sčítání lidu
- Evidence přirozené měny
- Evidence migrací
- Evidence nemocnosti
- Výběrová šetření
- Registry obyvatelstva

Statistické údaje, které tyto prameny poskytují, jsou empirickým základem demografie. Lze je rozdělit na dva typy – *údaje o stavu* a *údaje o pohybu*.

---

<sup>9</sup> ROUBÍČEK, Vladimír. *Úvod do demografie*. 1. vyd. Praha: CODEX Bohemia, 1997, 348 s. ISBN 80-859-6343-4.

<sup>10</sup> *Demografie nejen pro demografy*. 2. vyd. Praha: Sociologické nakladatelství, 1998, 128 s. ISBN 80-858-5030-3.

<sup>11</sup> KOSCHIN, Felix. *Demografie poprvé*. Vyd. 2. přeprac. V Praze: Oeconomica, 2005, 122 s. ISBN 80-245-0859-1.

<sup>12</sup> KALIBOVÁ, Květa. *Úvod do demografie*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2002, 52 s. ISBN 80-246-0222-9.

Údaje o stavu se shromažďují pomocí *soupisu obyvatelstva* či *sčítání lidu*.<sup>13</sup> Princip obou technik sběru dat je stejný. Rozdíl je v šíři obsahu dat, která jsou danou technikou zjišťována. Soutpis obyvatelstva je méně náročná akce, sbírají se jen základní údaje, jako například věk, pohlaví a povolání. Takový soutpis proběhl v České republice v roce 1947 a jeho cílem bylo zjistit, kolik obyvatelstva přežilo druhou světovou válku. Sčítání lidu je organizačně i časově náročná akce. Sběr dat zahrnuje mnoho osobních charakteristik a cílem je provést co nejpřesnější šetření. Často jsou spojovány s dalšími soutpisy, například živností nebo domů. U nás je sčítání lidu spojeno s čítáním domů a bytů. Proto se používá zkratka SLDB – sčítání lidu, domů a bytů. Z důvodu náročnosti se sčítání lidu provádí jen v delších časových periodách, zpravidla jednou za deset let. Mezi základní zjišťované údaje patří osobní data – věk, pohlaví, rodinný stav. Dále údaje o rodině a domácnosti, občanství, někdy národnost, mateřský jazyk, vzdělání, náboženství a údaje ekonomického charakteru – ekonomická aktivita, místo práce, postavení v zaměstnání, odvětví apod. Jak uvádí Koschin<sup>13</sup>, zjišťování detailních údajů však může vést k neochotě obyvatelstva se sčítání zúčastnit, což může v extrémních případech eskalovat až k hromadnému odporu a zrušení celého sčítání, jako se tomu stalo v Německu v roce 1980.

Údaji o pohybu jsou označeny události přímo související s reprodukci obyvatelstva – narození, úmrtí, sňatek, rozvod a přestěhování. Pro první čtyři události se pak používá označení *evidence přirozené měny*, pro pořizování a vedení záznamů o přestěhování se používá termín *evidence migrace*. Detailněji jsou tyto uvedené termíny popsány v kapitole 2.2 Metodika

### 3.1.3 Demografické ukazatele

Získané či odvozené ukazatele z evidence demografických událostí jsou *demografické ukazatele*. Jsou jimi všechna základní i analytická data vztahující se k jednotlivým složkám demografické reprodukce jako procesu, tj. k událostem uvedeným výše. Ze základních demografických dat získaných ze sčítání lidu a jiných pramenů, jako například celkový počet obyvatelstva, zemřelých, narozených atd., vytváříme souvislosti a počítáme poměrná

---

<sup>13</sup> KOSCHIN, Felix. *Demografie poprvé*. Vyd. 2. přeprac. V Praze: Oeconomica, 2005, 122 s. ISBN 80-245-0859-1.

čísla. Ta jsou podle Kalibové <sup>14</sup> v závislosti na způsobu výpočtu označována jako *ukazatele, míry, kvocienty a indexy*.

Ukazateli jsou nazývána poměrná čísla struktury nebo extenzivní čísla a obvykle jsou vyjádřena v procentech. Získáme je porovnáním dvou stejnorodých údajů ve stejném časovém okamžiku a stejném prostoru. Například procentuální zastoupení určitého pohlaví v populaci.

Kalibová <sup>14</sup> popisuje míry, označované také poměrná čísla intenzivní, jako počty určitých jevů či událostí vyjádřené v poměru k počtu jejich možných nositelů. Například počet sňatků na tisíc obyvatel. Míry můžeme dále dělit na tři skupiny. První skupina je ta, kde je nositelem události výhradně ta část populace, ve které může k události dojít – sňatky u svobodných. Další dvě kategorie jsou redukované, jelikož k události může, ale také nemusí dojít.

Kvocienty jsou také poměrná čísla intenzivní, ale udávají spíše pravděpodobnost výskytu určitých událostí. Na rozdíl od měr je počet jevů či událostí udán k počátku sledovaného období.

Indexy jsou označovány jako poměrná čísla srovnávací. Díky indexům můžeme porovnávat nejen dvě stejnorodá, ale i dvě nestejnorodá absolutní čísla, která spolu souvisí alespoň ve vymezení časovém či prostorovém.

Základními ukazateli procesu demografické reprodukce jsou *sňatečnost, rozvodovost, porodnost a úmrtnost*. Jejich definice a další pomocné ukazatele jsou uvedeny v kapitole 2.2 Metodika.

### **3.1.4 Demografická struktura**

Struktura je kvalitativním popisem kvantitativně analyzované skupiny obyvatelstva. Jedná se o skladbu či proporcionalitu zjišťovaných charakteristik. Jelikož se demografie jako věda zabývá především reprodukcí populací, charakteristiky, dle kterých se sestavuje demografická struktura, s ní úzce souvisí. Kalibová <sup>14</sup> i Koschin <sup>15</sup> se shodují, že pro demografii jsou základními strukturami obyvatelstva struktura dle pohlaví a věku.

---

<sup>14</sup> KALIBOVÁ, Květa. *Úvod do demografie*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2002, 52 s. ISBN 80-246-0222-9.

<sup>15</sup> KOSCHIN, Felix. *Demografie poprvé*. Vyd. 2. přeprac. V Praze: Oeconomica, 2005, 122 s. ISBN 80-245-0859-1.

Roubíček<sup>16</sup> dále doplňuje, že kromě biologického smyslu třídění dle těchto charakteristik má ještě význam pro hodnocení ekonomické výkonnosti a perspektivní odhady vývoje. Jelikož žádný jiný obor struktury dle pohlaví a věku neklade takový důraz a nestuduje je tak detailně jako demografie, jsou označovány jako *demografické struktury obyvatelstva*.

Věk a pohlaví jsou považovány za základní znaky, jelikož silně ovlivňují události spojené s reprodukcí obyvatelstva. Intenzita plodnosti, sňatečnosti, rozvodovosti, úmrtnosti, atd. je přímo závislá na věku a v jeho rámci se také liší dle pohlaví. Například intenzita úmrtnosti je v určitém věku mezi muži a ženami rozdílná. Kromě věku a pohlaví se samozřejmě v demografii využívají i další struktury, například struktura rodinného stavu a typu domácnosti, ekonomická struktura, struktura geografická neboli rozmístění obyvatelstva, struktury sociálního charakteru – vzdělání, národnosti, náboženství, apod.

Demografická struktura je ovlivňována procesy probíhajícími v populaci po řadu uplynulých desetiletí a ve značné míře předurčuje populační vývoj v desetiletích budoucích.<sup>16</sup> K jejímu vyjádření se používá dvojitý histogram nazývaný také strom života či věková pyramida. Pro přehlednost se věk, jako nezávisle proměnná, vynáší na svislou osu a počet jednotlivců, jako závisle proměnná, na vodorovnou osu v příslušné věkové kategorii. Je zvykem část grafu pro ženy umisťovat vpravo a pro muže vlevo.

Koschin<sup>17</sup> uvádí, že populaci dělíme do tří základních skupin podle schopnosti reprodukce:

- *I. biologická generace – předreprodukční (dětská); 0-14 let*
- *II. biologická generace – reprodukční (rodičovská); 15-49 let*
- *III. biologická generace – poreprodukční (prarodičovská); 50 a více let*

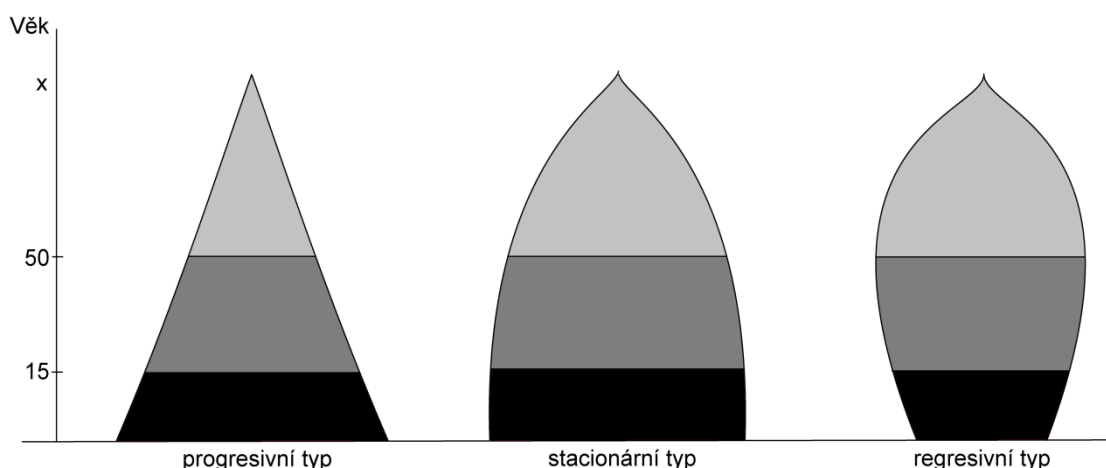
V rámci populace tvoří II. biologická generační skupina vždy kolem 50 %. Dle tohoto poznatku pak dělíme populace na tři typy (viz obrázek č. 1).

Hranice II. a III. pro výpočty indexů a hodnocení věkové struktury je však obecně používán přelom věku 64 a 65 let, tedy zhruba věk odchodu jedince do důchodu. Tuto metodiku používá i Eurostat či ČSÚ.

---

<sup>16</sup> ROUBÍČEK, Vladimír. *Úvod do demografie*. 1. vyd. Praha: CODEX Bohemia, 1997, 348 s. ISBN 80-859-6343-4.

<sup>17</sup> KOSCHIN, Felix. *Demografie poprvé*. Vyd. 2. přeprac. V Praze: Oeconomica, 2005, 122 s. ISBN 80-245-0859-1.



**Obrázek č. 1 – Typy populací dle věkové struktury** (zdroj: Koschin, 2005<sup>18</sup>)

Prvním typem je populace *progresivní*, kde převažuje I. biologická generace nad III., tedy populace s převahou mladých lidí s předpokladem růstu populace. S tímto typem se můžeme setkat například u dnešních rozvojových zemí. Druhým typem je populace *stacionární*, kde jsou I. a III. biologické skupiny vyrovnané. Počet narozených a zemřelých je stejný a populace stagnuje. Třetím typem jsou pak populace *regresivní*. Je zde převaha III. biologické generace nad I. a populace vymírá, protože počet narozených je nižší než počet zemřelých. Tento typ v současné době panuje ve většině evropských zemí.

Každá populace prodělává určitý proces, kterým se posouvá od progresivního modelu až k modelu regresivnímu. Může se tak zdát, že každá populace vymře. Tomu nasvědčují i historicky známé zániky celých populací. Pro potvrzení této teorie však nejsou důkazy v podobě dostatečných statistických údajů o populacích, které již vymřely. O vymření současných populací tak demografové ještě nemluví.

### 3.1.5 Demografická revoluce

V souvislosti s výraznými změnami v reprodukci obyvatelstva, které se dále silně promítají do jeho demografické struktury, hovoříme o teorii *demografické revoluce* nebo *demografickém přechodu*. Pozorovat takové změny můžeme v Evropě s počátkem průmyslové revoluce ve vyspělých zemích. Okolo poloviny 18. století se začalo projevovat výrazné zlepšení úmrtnostních ukazatelů, což je přikládáno zlepšení hygienických

<sup>18</sup> KOSCHIN, Felix. *Demografie poprvé*. Vyd. 2. přeprac. V Praze: Oeconomica, 2005, 122 s. ISBN 80-245-0859-1.

podmínek, životní úrovně a pokrokem v lékařských vědách. Zároveň ale začala prudce klesat úroveň porodnosti a příčinu se jednoznačně vysvětlit nepodařilo. Až v roce 1934 přichází Adolphe Landry s teorií demografického přechodu, kterou ještě rozpracuje Frank Wallace Notestein.<sup>19</sup> Jak uvádí Kalibová<sup>20</sup>, právě tato teorie zachycuje celý komplex faktorů, které se podílejí na reprodukčním chování a stály za konečným projevem v podobě poklesu porodnosti i úmrtnosti označované jako proces demografického stárnutí populace. Proces stárnutí probíhá ve všech známých populacích. Jedná se o přechod mezi jednotlivými typy populace dle věkové struktury a průběh tohoto přechodu se může v jednotlivých populacích lišit. Druhým demografickým přechodem je označováno období šedesátých až osmdesátých let 20. století, kdy byly ve vyspělých zemích opět zaznamenány výrazné změny podobné změnám v prvním demografickém přechodu – klesá porodnost i úmrtnost, ale vliv zlepšení úmrtnostních ukazatelů již nemá výrazný vliv na růst populace – nedochází k početní obnově.

### 3.1.6 Populační odhady

Populační odhady jsou vyjádřením budoucího vývoje (v některých případech i minulého, jako například odhad vývoje mezi sčítáními obyvatelstva) velikosti a struktury zkoumané skupiny obyvatelstva. Odhady vývoje velikosti a struktury populace vycházejí ze současných populačních trendů. Ze základních projekcí vývoje demografických struktur, tedy celkového počtu obyvatel, věku a pohlavní struktury obyvatelstva, lze vyvodit další složitější projekce struktur ekonomických a sociálních. Dle Kalibové<sup>20</sup> při odhadu budoucího vývoje, pouze na základě analýzy stávajícího vývoje a jeho přenesení při předpokládaném zachování trendu či úrovně, mluvíme o *populační projekci*. Pokud se pro přesnější odhad využijí běžné matematické metody – extrapolace u budoucího vývoje či interpolace u odhadu minulého vývoje, mluvíme o *populačních prognózách*. Metody populačních prognóz pak Kalibová<sup>20</sup> dělí na tři typy:

- 1) Metoda formální extrapolace s eventuálním doplněním o odhad věkové struktury
- 2) Metoda komponentní bez uvažování migrace
- 3) Metoda komponentní s uvažováním migrace

---

<sup>19</sup> KOSCHIN, Felix. *Demografie poprvé*. Vyd. 2. přeprac. V Praze: Oeconomica, 2005, 122 s. ISBN 80-245-0859-1.

<sup>20</sup> KALIBOVÁ, Květa. *Úvod do demografie*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2002, 52 s. ISBN 80-246-0222-9.

První metoda slouží pro odhady týkajících se velkých územních celků či světa a vychází z předpokladů, že míra populačního přírůstku je konstantní. Komponentní metody slouží nejen k odhadu celkového počtu, ale také věkové struktury obyvatelstva.

Naproti tomu Roubíček <sup>21</sup> uvádí, že populační projekce jsou jedinou přiměřenou metodou pro odhad budoucího vývoje věkové struktury a ve srovnání s extrapolací i přesnější metodou pro určení vývoje celkového počtu obyvatel. A to proto, že vychází ze skutečnosti odlišného způsobu vývoje různých věkových skupin, s ohledem na stávající věkovou strukturu a rozdíl ve specifické úmrtnosti jednotlivých věkových skupin a generací. Tempo růstu celkového počtu obyvatelstva je závislé na tempu změn početnosti jednotlivých generací a generačních skupin v obyvatelstvu a také na jejich relativní početnosti. Rozsah úbytku je závislý nejen na řádu vymírání populace, rozsah přírůstků populace zase naopak na podílu generací, které jsou v současnosti ve fázi života s nízkou nebo naopak vysokou plodností, ale i na dalších jevech. Extrapolací určitých charakteristik těchto jevů pak spíše využívá pro upřesnění samotných demografických projekcí.

Z výše uvedeného vyplývá, že volba metody, extrapolace či projekce pro přesné odhady, je věcí osobního názoru. Oba autoři se však shodují, že pro co nejpřesnější odhad je nutné zahrnout do analýzy věkovou strukturu, která je nejsilnějším parametrem ovlivňujícím budoucí vývoj populace. Dle Roubíčka <sup>21</sup> lze vytvořit vcelku uspokojivé výsledky na dobu 5 až 10 let. Nedoporučuje počítat populační projekce na dobu delší než 20 až 25 let, kde se již může projevit a násobit chyba v odhadované plodnosti populace. Populační projekce doporučuje sestavovat ve třech variantách – optimistickou, pesimistickou a optimální, která leží mezi prvními extrémními variantami a je považována za nejpravděpodobnější.

### **3.1.7 Populační politika**

Populační odhady o pravděpodobném budoucím vývoji populace poskytují důležité informace pro státní i samosprávné orgány. Podle nich lze určovat vývoj zejména odvětví veřejných služeb (školství, zdravotnictví, sociální zabezpečení), ale i dalších odvětví, jako například podpora bytové výstavby, dopravní a technické infrastruktury apod.

---

<sup>21</sup> ROUBÍČEK, Vladimír. *Úvod do demografie*. 1. vyd. Praha: CODEX Bohemia, 1997, 348 s. ISBN 80-859-6343-4.

Kalibová <sup>22</sup> uvádí, že zhruba do poloviny 18. století v rámci demografické reprodukce lze mluvit o přirozeném reprodukčním chování. Neregulovaná vysoká plodnost byla doprovázena vysokou úrovní úmrtnosti. Střídání růstu a stagnace reprodukce bylo ovlivňováno mnohými vnějšími vlivy – válkami, epidemiemi, hladomory apod. Teprve s vyvrcholením renesance ve vyspělých evropských zemích kolem roku 1750 můžeme najít první počátky vědomého ovlivňování plodnosti a úmrtnosti. S rozvojem oboru demografie rostl vliv poznatků, které přinesla. Z pohledu společenských potřeb bylo žádoucí, brát v potaz vývoj populace v jednotlivých státních útvarech. V dnešní době již tvoří součást politiky státu, zejména jako součást sociální politiky. Realizuje se pomocí opatření, která mohou nabývat dvojí charakter – obecně závazný a právně garantovaný předpis či zákon nebo ekonomický či propagační impuls, kdy je stanovována výrobní či cenová politika, podporován určitý rozvoj služeb s cílem ovlivnit reprodukci obyvatelstva (například příspěvky na dítě a dětské zboží). Za cíl celé populační politiky Kalibová <sup>22</sup> považuje stanovení populačního optima, tedy optimálního počtu nebo početního růstu obyvatelstva za existujících podmínek.

Roubíček <sup>23</sup> se domnívá, že dnes již není možné se na státní úrovni populační politice vyhýbat a spoléhat na automatismy v populačním vývoji, protože na rozdíl od poruch v hospodářském vývoji, které jsou relativně krátkodobé a nemají generační rozměr, mají poruchy v demografickém vývoji generační dlouhodobý charakter a přenášejí se po několik dalších generací.

Dle Kalibové <sup>22</sup> je při formulaci cílů a opatření populační politiky nutné vycházet z poznatých zákonitostí populačního vývoje, respektovat biologické zákonitosti a nechat prostor pro přirozené demografické chování. Cíle populační politiky lze stanovit v oblasti úmrtnosti, porodnosti, rozmístění obyvatelstva a migrace a tím i celkového početního růstu obyvatelstva. Hodnocení efektivity populační politiky je pak velmi složité, protože jakékoliv změny ve věkové struktuře vyvolají změny nároků na školský, zdravotní a sociální systém. Výsledek je těžko přímo měřitelný z ekonomického hlediska.

Přístupy populační politiky a její nástroje mohou být v různých zemích značně odlišné, proto ani dělení populační politiky není jasně definováno. Rozlišovat ji však můžeme

---

<sup>22</sup> KALIBOVÁ, Květa. *Úvod do demografie*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2002, 52 s. ISBN 80-246-0222-9.

<sup>23</sup> ROUBÍČEK, Vladimír. *Úvod do demografie*. 1. vyd. Praha: CODEX Bohemia, 1997, 348 s. ISBN 80-859-6343-4.



například dle cílů, které si klade. *Kvantitativní* – zaměřenou na ovlivnění početní vývoje obyvatelstva, či *strukturální* – zaměřenou na regulaci strukturálního vývoje obyvatelstva. Dle prostředků, kterých k usměrnění používá, můžeme rozlišit populační politiku *stimulační* (poskytující určité výhody skupinám obyvatelstva chovajících se v souladu s populační politikou), *represivní* (znevýhodňuje část obyvatelstva jednající proti smyslu oficiální populační politiky), či *selektivní* (kdy je určitá skupina osob úplně vyloučena, například v rámci migrační politiky). Další rozlišení můžeme provádět podle předmětu svého působení. Například *natalitní politiku* zaměřenou na podporu porodnosti, tzv. pronatalitní politika, či omezování porodnosti, tzv. antinatalitní politika, *migrační politiku* zaměřenou na negativní či pozitivní ovlivňování zahraničního stěhování. V určitém smyslu může být součástí populační politiky také politika rozmístění obyvatelstva, zdravotnická či školská.<sup>24</sup>

V České republice je populační politika kodifikována jako integrální součást sociální politiky. Konkrétně zákonem č. 117/1995 Sb. O státní sociální podpoře. V tomto zákoně můžeme nalézt například pronatalitně orientovaná ustanovení o příspěvcích na dítě, rodičovských příspěvcích či porodném.

---

<sup>24</sup> ROUBÍČEK, Vladimír. *Úvod do demografie*. 1. vyd. Praha: CODEX Bohemia, 1997, 348 s. ISBN 80-859-6343-4.

## 3.2 Visegrádská skupina

V roce 1335 byl hrad Visegrád, tehdejší sídlo maďarských králů, dějištěm jednání mezi polským, českým a maďarským králem. Panovníci se zde dohodli na těsné spolupráci v politických a obchodních otázkách.<sup>25</sup> Tím o mnoho generací později, celkem o 650 let, inspirovali k založení další úspěšné středoevropské iniciativy.

Visegrádská čtyřka (V4) je neoficiálním označením čtyř postkomunistických zemí ve střední Evropě – České republiky, Maďarska, Polska a Slovenska. Původně se skupina těchto zemí nazývala Visegrádská trojka, čtyřka je až důsledkem rozdělení Československé federativní republiky v roce 1993. Seskupení získalo svůj název během setkání prezidenta tehdejší ČSFR Václava Havla, premiéra Maďarska Józsefa Antalla a prezidenta Polska Lecha Wałęsy pořádaného v severomaďarském městě Visegrád 15. února 1991. Na tomto setkání politici podepsali deklaraci blízké spolupráce tří (čtyř) středoevropských zemí na jejich cestě k evropské integraci. Po pádu komunistického režimu byla kooperace mezi zeměmi důležitá pro jejich přechod od totalitárního systému ke svobodné, pluralitní a demokratické společnosti.<sup>26</sup>

Visegrádská skupina vznikla z úsilí zemí střední Evropy o spolupráci v řadě oblastí společného zájmu v rámci celoevropské integrace. Česká republika, Maďarsko, Polsko a Slovensko byly vždy součástí jedné civilizace sdílející kulturní a intelektuální hodnoty a společné kořeny náboženských tradic, což si přejí zachovat a dále posilovat. Všechny země Visegrádské skupiny usilovaly o členství v Evropské unii. Svou integraci do EU považovaly za další krok v procesu překonávání umělých dělicích čar v Evropě pomocí vzájemné podpory. Tohoto cíle dosáhly 1. května roku 2004, kdy se všechny staly členskými zeměmi EU.

Skupina V4 nebyla vytvořena ani jako alternativa k úsilí o celoevropskou integraci ani se nesnaží konkurovat funkčním středoevropským strukturám. Její aktivity nesměřují v žádném případě k izolaci nebo k oslabení vztahů k ostatním zemím. Skupina se naopak snaží podporovat optimální spolupráci se všemi zeměmi, zvláště se zeměmi sousedskými, a zajímá se o demokratický rozvoj všech částí Evropy. Veškeré aktivity Visegrádské

---

<sup>25</sup> RÁČZ, György. *Visegrádský sjezd: Visegrád 1335*. Bratislava: International Visegrad Fund, 2009.

<sup>26</sup> The visegrad Group: The Czech Republic, Hungary, Poland and Slovakia. *Historie V4* [online]. International Visegrad Fund., 2000 [cit. 2013-03-04]. Dostupné z: <http://www.visegradgroup.eu>

skupiny jsou směřovány k posílení stability v regionu střední Evropy. Cyril Svoboda jako tehdejší ministr zahraničí uvedl, že zúčastněné země vnímají svou kooperaci jako výzvu, jejíž úspěšné naplňování je nejlepším důkazem schopnosti integrovat se do širších struktur, jakou je například Evropská unie.<sup>27</sup>

Přáním skupiny V4 je přispívat k budování evropské bezpečnostní architektury založené na efektivní, funkčně se doplňující a vzájemně posilující kooperaci a koordinaci mezi existujícími evropskými i transatlantickými institucemi.

---

<sup>27</sup> JAGODZIŃSKI, Andrzej. *The Visegrad group: A central European constellation : publication on the occasion of the 15th anniversary of the Visegrad group*. Bratislava: International Visegrad Fund, 2006, s 225. ISBN 80-969-4647-1.

### 3.3 Sociální systémy v Evropě

Definice sociálního systému či politiky je nesmírně obtížná. Petráčková a Kraus<sup>28</sup> ji popisují jako politiku týkající se úsilí, snahy o zlepšení společenských poměrů, životních podmínek jednotlivce ve vztahu ke společnosti a státu, jeho hmotné zabezpečení. Sociální politika je výraz mnoha pojetí a jak uvádí Munková<sup>29</sup>, je tak široký, že někdy zaujímá tři čtvrtiny vládní činnosti a někdy tak úzký, že se omezuje jen na důchodové zajištění.

Širší pojetí sociální politiku vymezuje jako konkrétní jednání státu ovlivňující sociální sféru společnosti. Je to výrazem komplexního pohledu na populaci, která je brána jako vlastní sociální systém. Toto vymezení lze využít pouze pro dlouhodobé koncepční úvahy spojené s volbou sociální politiky. V užším vymezení můžeme mluvit o tzv. resortní sociální politice, neboť spadá do působnosti určitého resortu (v České republice pod Ministerstvo práce a sociálních věcí). Cílem takové politiky je reagovat na sociální rizika a jejich možné negativní důsledky. Nejužší pojetí se pak omezuje na nouzová řešení ve prospěch osob, jejichž životní úroveň je zajišťována cestou veřejné spotřeby.<sup>30</sup>

#### 3.3.1 Modely sociálních systémů v Evropě

Munková<sup>29</sup> jako základní modely sociální politiky v Evropě uvádí systémy uvedené v praxi ve Velké Británii, v Německu, ve Francii, v Itálii a ve Švédsku. S tímto rozdělením korespondují i typy systémů, které uvádí Koldinská a Štefko<sup>31</sup>, *liberální, střeoevropský konzervativní a severoevropský sociálnědemokratický*. Sociální systémy však nelze zcela kategorizovat, protože každý stát praktikuje sociální politiku rozdílně dle charakteru své populace, ekonomiky, kultury i historických souvislostí. Výše uvedené jsou spíše typické vzory, jejichž určitá specifika můžeme více či méně nalézt v ostatních zemích Evropy.

Britský sociální model se vyznačuje liberálním pojetím sociálního státu, kdy klade velký důraz na participaci jedince na trhu práce a z něj odvozenou sociální ochranu. Stát se snaží spíše kompenzovat následky sociálních událostí než se zaměřovat na jejich prevenci. Klade relativně velký důraz na záchrannou sociální síť a menší důraz na státní sociální

<sup>28</sup> *Akademický slovník cizích slov: [A-Ž]*. 1. vyd. Praha: Academia, 1997, 834 s. ISBN 80-200-0607-9.

<sup>29</sup> MUNKOVÁ, Gabriela. *Sociální politika v evropských zemích*. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 2004, 189 s. ISBN 80-246-0780-8.

<sup>30</sup> FRANCOVÁ, Hana a Aleš NOVOTNÝ. *Sociální politika v základech*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2008, 185 s. ISBN 978-807-3871-253.

<sup>31</sup> *Sociální reformy ve střední Evropě - cesta k novému modelu sociálního státu?*. Vyd. 1. Editor Kristina Koldinská, Martin Štefko. Praha: Auditorium, 2011, 240 s. ISBN 978-808-7284-148.

zabezpečení založené na principu rovných dávek za rovné příspěvky. Vše nad tuto míru solidarity je věcí schopností jedince. V posledních letech však liberální sociální politika Velké Británie prochází proměnou kvůli příchodu labouristů a jejich představ o prioritách sociální politiky. Snaží se sociální politiku změnit dle nové interpretace sociální rovnosti a přerozdělování. Sociální rovnost je definována jako sociální inkluze a vyšší stupeň integrace znevýhodněných jedinců do společnosti. Sociální systém je vymezen jako systém pozitivních veřejných sociálních služeb a investic.<sup>32</sup>

Sociální politika Německa je realizována prostřednictvím několika sociálních programů, kdy jádro tvoří klasické sociální pojištění zahrnující čtyři základní součásti – důchodové pojištění, nemocenské pojištění, úrazové pojištění a pojištění pro případ nezaměstnanosti. Toto sociální pojištění však nezahrnuje všechny skupiny obyvatelstva, ale jejich převážnou část - zaměstnance. Zbytek obyvatelstva je zajištěn doplňkovými programy sociální pomoci. Samostatnou kapitolu tvoří zemědělci, kteří disponují vlastním systémem nemocenského, úrazového a důchodového pojištění. K sociální jistotě a stabilitě přispívá i vyživovací povinnost příbuzných v přímé linii a zabezpečování sociálních pojištění nejen komerčně orientovanými institucemi, ale také fondy jednotlivých podniků.<sup>33</sup>

Sociální systém ve Francii se dlouho vyznačoval charakterem instituce na ochranu práv pracujících a čerpal prostředky ze tří pokladen – národní pokladny starobního pojištění, národní pokladny nemocenského a úrazového pojištění, národní pokladny rodinných přídatků. Od poloviny devadesátých let 20. století se jeho vývoj začal orientovat ke snaze o univerzalizaci sociálních práv, metod financování a o posílení státní kontroly nad sociálními institucemi. Tato změna se odvíjí zejména od enormně stoupajících nákladů na zdravotní péči. Systém sociálního pojištění ještě doplňuje decentralizovaný systém sociální pomoci se zodpovědností na úrovni územních oblastí. Tento systém pokrývá asi dvě třetiny zaměstnanců z hlediska důchodového pojištění a čtyři pětiny zdravotního pojištění. Zbytek obyvatel je pojištěn zvláštními systémy, v mnohých případech zřízených již před druhou světovou válkou, například pro horníky, železničáře, námořníky apod.<sup>34</sup>

---

<sup>32</sup> GIDDENS, Anthony a Aleš NOVOTNÝ. *Třetí cesta: obnova sociální demokracie*. 1. vyd. Překlad Alena Gregorová. Praha: Mladá fronta, 2001, 149 s. Myšlenky (Mladá fronta), sv. 2. ISBN 80-204-0906-8.

<sup>33</sup> BRDEK, Miroslav a Hana JÍROVÁ. *Sociální politika v zemích EU a ČR*. Vyd. 1. Praha: Codex Bohemia, 1998, 391 s. ISBN 80-859-6371-X.

<sup>34</sup> MUNKOVÁ, Gabriela. *Sociální politika v evropských zemích*. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 2004, 189 s. ISBN 80-246-0780-8.

Kotous v knize *Sociální politika v evropských zemích* Gabriely Munkové<sup>35</sup> popisuje, že v Itálii je sociální systém se silným centrálním řízením a je založen na třech pilířích – sociálním pojištění, sociálním zaopatření a sociální ochraně. Sociální pojištění tvoří čtyři obligatorní součásti důchodového, nemocenského, úrazového pojištění a pojištění pro případ nezaměstnanosti. Druhý pilíř (sociální zaopatření) není příliš rozvinut a v jeho rámci existuje jen několik dávek – důchod za zásluhy vojenským vysloužilcům, dávky invalidním osobám bez uznaného invalidního důchodu, příspěvky politickým uprchlíkům, imigrantům a příspěvky pro oběti živelných katastrof. Sociální ochrana je zaměřena především na služby sociálně znevýhodněným, jako seniorům, sociálně slabým rodinám, zdravotně postiženým atd.

Švédsko reprezentuje, stejně jako ostatní severské státy, tzv. sociálnědemokratický model. Politická stabilita tohoto státu umožnila sociální demokracii, které vládla až na výjimky od třicátých let 20. století, prosadit ucelenou koncepci sociální politiky. Ta se vyznačuje přechodem od negativně vnímaných testovaných sociálních dávek k důrazu na sociální pojištění jako k nástroji prevence před chudobou. Dává přednost tržní orientaci a decentralizovanému systému před státním centralizovaným systémem, čímž řeší i omezení státních výdajů na sociální systém. Cílem je redukce sociálních nerovností, aby občané mohli využívat stejná práva v rámci programů sociálního systému – veřejně financované vzdělání, rovný přístup ke zdravotní péči a sociálním službám s vysokým standardem.<sup>35</sup>

### 3.3.2 Sociální model Evropské unie

I přes společné evropské kořeny si soudobé sociální systémy jednotlivých zemí nejsou podobné natolik, abychom mohli mluvit o jednotném sociálním systému EU. Naopak se více rozlišily v rámci reformy založených na sociálním pojištění v devadesátých letech. Pokud ale jako Koldinská a Štefko<sup>36</sup> připustíme, že každý typ sociálního státu přejímá prvky ostatních, stávají se sociální systémy v EU standardizovanější.

Hovoříme-li o evropské sociální politice, je potřeba zdůraznit, že ta neexistuje v podobě politiky společné pro všechny členské země, ale v rovině společně sdílených hodnot, formování společných cílů, základních programových dokumentů a smluv. Například

---

<sup>35</sup> MUNKOVÁ, Gabriela. *Sociální politika v evropských zemích*. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 2004, 189 s. ISBN 80-246-0780-8.

<sup>36</sup> *Sociální reformy ve střední Evropě - cesta k novému modelu sociálního státu?*. Vyd. 1. Editor Kristina Koldinská, Martin Štefko. Praha: Auditorium, 2011, 240 s. ISBN 978-808-7284-148.

v rámci Lisabonské smlouvy existuje sociální pilíř, který obsahuje aktivní politiku zaměstnanosti a modernizaci sociálního modelu. Modernizace sociálního modelu má zajistit, aby se vyplatilo pracovat a zaměstnancům poskytovat zaručený příjem, zaručené důchody a udržitelné důchodové systémy, vysokou kvalitu a udržitelnost zdravotní péče a podporovat sociální integraci. Tyto cíle a nástroje jsou však velice nekonkrétní a mlhavé. Unie má pravomoc v oblasti sociální politiky přijímat závazné právní akty pouze z nepatrné části. Jinak sociální politika zůstává z podstatné části v kompetenci národních vlád. Pro členské státy je závazné pouze mít systém sociálního zabezpečení (struktura a organizace dána není), které musí obsahovat určité regulace vyhovující volnému pohybu pracovních sil v rámci Evropské unie a respektovat základní hodnoty rovnosti, solidarity, jasná práva a povinnosti jednotlivce, přerozdělování, všeobecný bezplatný nebo levný přístup ke vzdělání, zdravotní péči a dalším veřejným službám. Důvodem nejednotné sociální politiky může být v pocitu ohrožení občanů vyspělých a bohatých zemí, pokud by mělo dojít ke sjednocení sociálních politik na úrovni méně rozvitých a chudších států.<sup>37</sup>

### **3.3.3 Reformy sociálních systémů ve střední a východní Evropě**

Z nejasně formulované sociální politiky Evropské unii plyne mnoho problémů, které musely řešit nebo stále ještě řeší mladší členské státy střední a východní Evropy, tedy i státy zemí Visegrádské skupiny. Výchozí pozice veškerých reformů byla dána odpovídajícím institutem předchozího režimu. Po změně z totalitního režimu převzaly vlády jednotlivých států stávající normy a zákony jako základ, ze kterého bylo nutné v budoucnu odvodit reformy. První změny však nesměřovaly k naplnění sociálních cílů, nýbrž cílů hospodářských, protože původní systém sociálního zabezpečení a zdravotní péče byl považován za neefektivní a velmi nákladný. Až v druhé řadě se začal objevovat názor, že tento systém také zbavuje občany jakékoliv odpovědnosti vůči sobě samým a motivace něco pro sebe samotného udělat.<sup>38</sup> Tyto reformy měly tedy především podpořit liberální prvky a tlumit pečovatelskou roli státu.

---

<sup>37</sup> FRANCOVÁ, Hana a Aleš NOVOTNÝ. *Sociální politika v základech*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2008, 185 s. ISBN 978-807-3871-253.

<sup>38</sup> *Sociální reformy ve střední Evropě - cesta k novému modelu sociálního státu?*. Vyd. 1. Editor Kristina Koldinská, Martin Štefko. Praha: Auditorium, 2011, 240 s. ISBN 978-808-7284-148.

Navzdory této představě reforem je Žižková<sup>39</sup> přesvědčena, že sociální politika v bývalých socialistických zemích bude vždy silně determinována historicky, neboť zažité principy mají větší význam, než jsou vlády při plánování reforem schopny připustit. To dokládá i příklad reforem důchodových systémů, které již proběhly v Maďarsku, Polsku a na Slovensku. Důchodový systém byl z části privatizován a umožnil ukládání části povinných odvodů u soukromých penzijních společnostech. Systém je ale složitý a nepřehledný. Dochází k nerovnoměrnému ukládání financí na penzijní pojištění ve státním a soukromém pilíři. V posledních dvou letech jednotlivé vlády přistoupily k realizaci rozsáhlých transferů financí ze soukromých penzijních účtů do státního pilíře. Tím chtějí tyto rozdíly vyrovnat a zajistit vyšší důchody v budoucnu. Zároveň si tím ale zpřístupnily další prostředky pro krytí deficitů veřejných financí.<sup>40</sup>

---

<sup>39</sup> ŽIŽKOVÁ, Jana. Hledání podoby sociálního státu. *Sociální politika*. 2003, roč. 29, č. 4.

<sup>40</sup> ČTK. Slovensko následuje Maďarsko a Polsko, omezuje soukromý pilíř důchodového systému. *Patria.cz* [online]. 10.8.2012 [cit. 2013-03-17]. Dostupné z: <http://www.patria.cz/zpravodajstvi/2126002/slovensko-nasleduje-madarsko-a-polsko-omezuje-soukromy-pilir-duchodoveho-systemu.html>



## 4. CHARAKTERISTIKA POPULACE ZEMÍ V4

Z hlediska Visegrádské skupiny je stav a struktura obyvatelstva výsledkem demografických procesů probíhajících po generace, ale také historických událostí, které demografický vývoj silně ovlivnily během velice krátké doby. Z nedávné historie jsou největšími determinanty vývoje obyvatelstva členských zemí V4 obě světové války, které ostatně ovlivnily demografický vývoj v celé Evropě. Zaměříme-li se na období, které je spojeno s analýzou v této diplomové práci, tj. v letech 1991 až 2011, spojuje všechny členské země V4 další historická událost, která výrazně ovlivňuje populační vývoj zemí V4. Jedná se o změnu politického režimu na přelomu 80. a 90 let, který ve všech členských zemích odstartoval rozsáhlé reformy v ekonomických, kulturních i sociálních oblastech společnosti.

Demografického chování s preferencí dvoudětného modelu rodiny v socialistickém režimu byl založen na silném státním paternalismu v podobě různých sociálních dávek a jistot. Díky tomu se v socialistických zemích zachovávala vysoká úroveň sňatečnosti, průměrný věk při sňatku byl nízký a od toho se odvíjel i průměrný věk matek při prvním porodu. Poměrně vysokou úroveň si však držela umělá potratovost a úmrtnost se na rozdíl od států západní Evropy nesnižovala.<sup>41</sup>

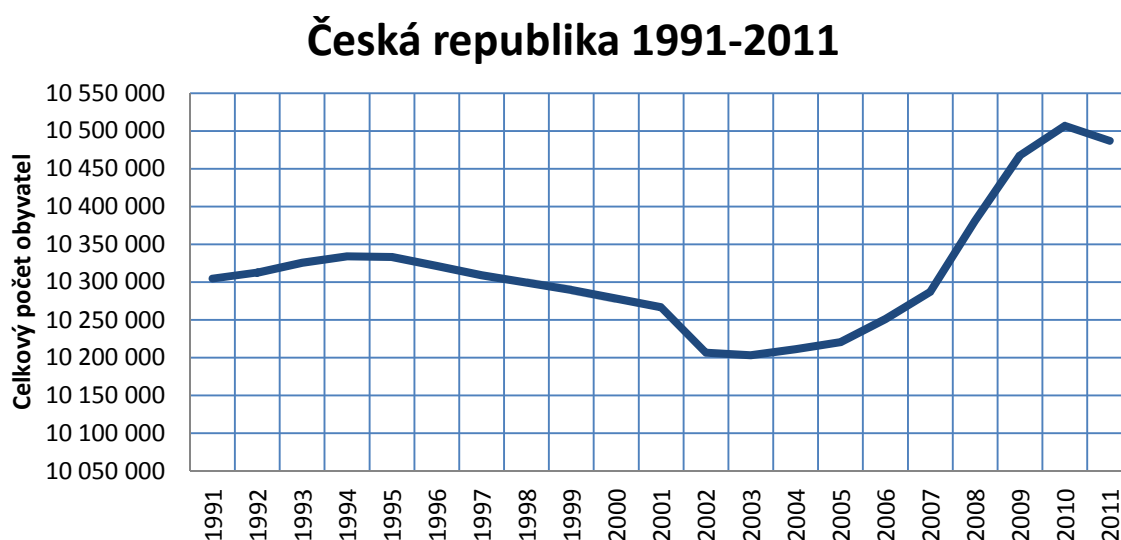
Změnou politického režimu došlo k výrazným změnám ve všech oblastech společnosti i podmínkách ovlivňujících populační vývoj. Ten se začal více přibližovat modelu zemí západní Evropy. Tento demografický přechod s sebou nese nepříznivé změny ve věkové struktuře obyvatelstva, klesající úrovni plodnosti – z ní plynoucí nemožnost čisté reprodukce, a dále snižování celkového počtu obyvatel. V konečném důsledku tak bude docházet k silné zátěži ekonomiky sociálním systémem, který bude muset tyto negativní vlivy řešit a minimalizovat jejich míru ovlivnění budoucího demografického vývoje. V současné době se ještě neprojevují důsledky výše uvedeného přechodu naplno. Díky potencialu členství v Evropské unii a otevřené zahraniční politice jsou důsledky negativních projevů zatím redukovány migrací obyvatel z méně vyspělých zemí. Jedná se však pouze o oddálení neodvratných důsledků způsobených zejména nepříznivým vývojem v demografické struktuře obyvatelstva.

---

<sup>41</sup> ROUBÍČEK, Vladimír. *Úvod do demografie*. 1. vyd. Praha: CODEX Bohemia, 1997, 348 s. ISBN 80-859-6343-4

## 4.1 Česká republika

K 1. lednu 2011 měla Česká republika 10 486 731 obyvatel. V porovnání s předchozím rokem se jedná o mírný pokles, ale z hlediska celého popisovaného období, tj. od roku 1991 až 2011, se jedná o druhou nejvyšší hodnotu. Po roce 1991 ještě doznívá stoupající tendence nárůstu obyvatel, ale zhruba od poloviny devadesátých let se projevuje pokles počtu obyvatel trvající téměř deset let. Kolem roku 2003 se vývoj opět obrací a nastává strmý nárůst (viz obrázek č. 2).

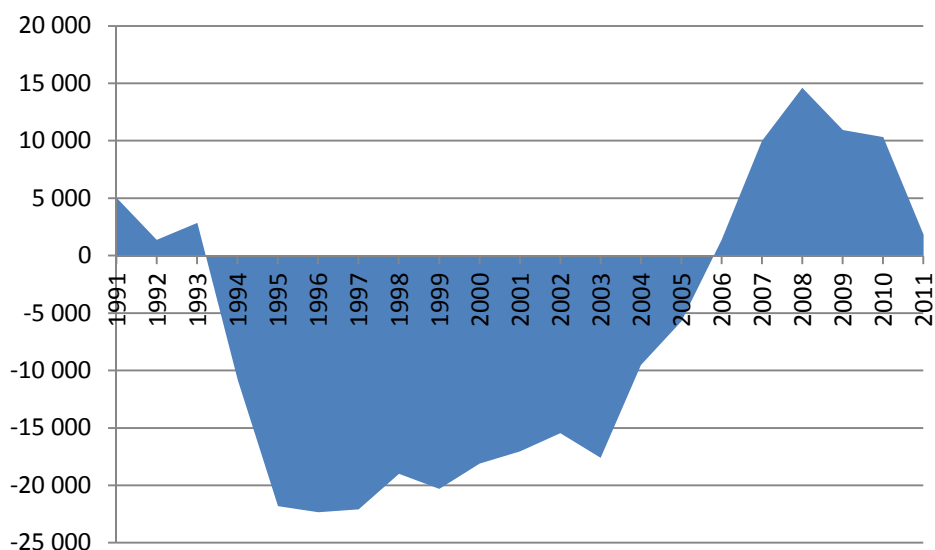


**Obrázek č. 2 - Celkový počet obyvatel k 1. lednu daného roku (zdroj: Eurostat <sup>42</sup>)**

K osvětlení tohoto průběhu nám pomůže zohlednění úrovně přirozeného přírůstu, migračního salda a strukturální změny v populaci. Pokles od poloviny devadesátých let je zapříčiněn snižující se porodností, kdy se přirozený přírůstek dostává pod hranici prosté reprodukce populace (viz obrázek č. 3). Zatímco do poloviny devadesátých let doznívá ještě prudký nárůst počtu obyvatel způsobený přijetím řady pronatalitních opatření v sedmdesátých letech, po roce 1994 se začíná porodnost a nárůst obyvatelstva snižovat. V zásadě lze odlišit dvě skupiny příčin - kulturní (změna hodnotové orientace) a ekonomické (negativní dopady transformace sociálního systému). Kulturní změny lze vnímat jako rozšíření tzv. druhého demografického přechodu, který v západní Evropě započal již před třiceti lety. Došlo k dramatickému posunu v normách a postojích populací,

<sup>42</sup> Eurostat: *Population on 1 January by age and sex* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

k posílení individualismu a zdůrazňování seberealizace jedince a jeho práv. Součástí tohoto procesu byly rovněž změny v oblasti rodiny a partnerských vztahů<sup>43</sup>, které se promítly do snižující se sňatečnosti. V roce 1991 bylo téměř 72 tisíc sňatků, zatímco v roce 1995 necelých 55 tisíc a mírný pokles pokračuje až do roku 2011. Sociálně-ekonomické příčiny lze hledat v negativních důsledcích transformace a omezení státní podpory rodinám projevující se především zvýšenou ekonomickou nejistotou rodin.

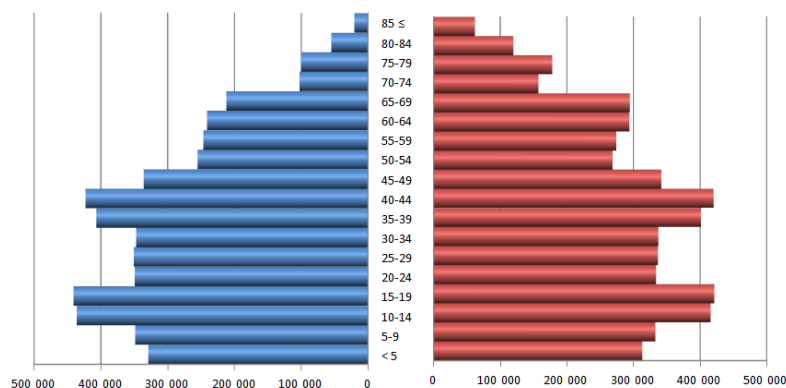


**Obrázek č. 3 – Úroveň přirozeného přírůstku České republiky v letech 1991 až 2011**  
(zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat<sup>44</sup>)

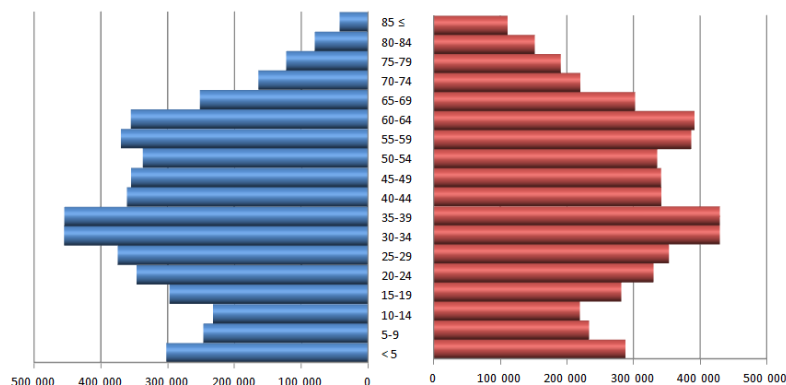
Přirozený přírůstek začíná nabývat kladných hodnot kolem roku 2005, kdy začala porodnost převyšovat úroveň úmrtnosti, která má mírně klesající tendenci. Úroveň porodnosti se začíná výrazněji zvyšovat až kolem roku 1999. Vysvětlení nám podá vývoj demografické struktury obyvatelstva (viz obrázek č. 4 a 5). Výkyvy porodnosti se odvíjejí od počtu narozených o generaci dříve. Na vývoji věkové struktury jsou dva výrazné vrcholy. Jeden je ovlivněn generací narozenou kolem roku 1950, tedy v době poválečného populačního nárůstu (v roce 1991 se jedná o věkové kategorie 35 až 49 let). Druhý je pak důsledkem prvního. Jedná se o potomky poválečné generace, tento nárůst je ještě umocněn pronatalitní politikou po roce 1970 (v roce 1991 se jedná o věkovou kategorii 10 až 19 let.)

<sup>43</sup> KOCOURKOVÁ, Jiřina, Milan KUČERA, Marek LOUŽEK a Ladislav RABUŠIC. *Populační politika - ano či ne* [online]. CEP - centrum pro ekonomiku a politiku, 2002[cit. 2013-03-17]. Dostupné z: <http://cepin.cz/docs/dokumenty/sbornik21.pdf>

<sup>44</sup> Eurostat: *Live births by mother's age at last birthday and legal marital status; Deaths by age at last birthday and sex* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)



**Obrázek č. 4 – Demografická struktura České republiky v roce 1991** (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat <sup>45</sup>)

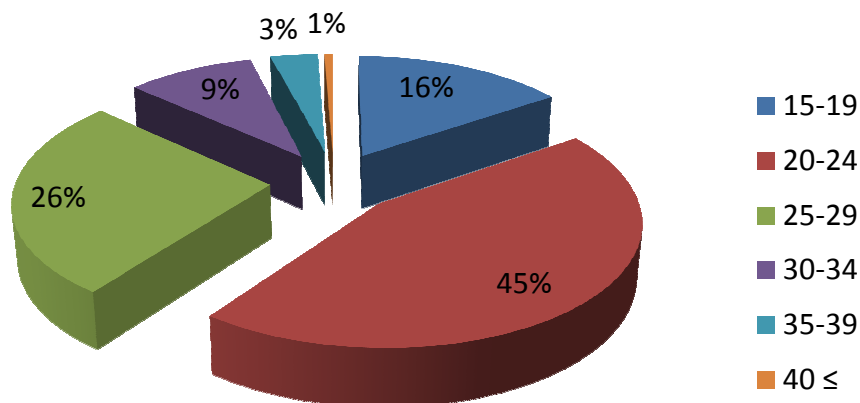


**Obrázek č. 5 – Demografická struktura České republiky v roce 2011** (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat <sup>45</sup>)

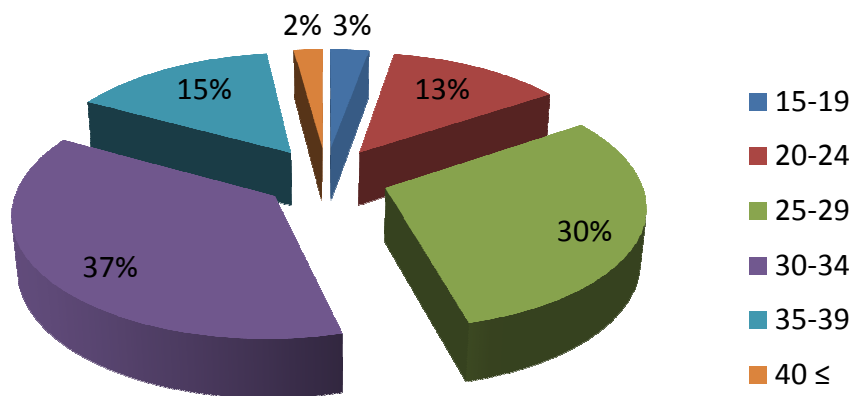
Logicky by po uplynutí doby jedné generace měl přijít další prudký nárůst. Výše uvedenou změnou hodnotové orientace a negativními dopady transformace sociálního systému však došlo ke změně v reprodukčním chování. Reprodukční nárůst generace byl zpožděn zhruba o 10 let. Posunul se věk matek při narození potomka a zároveň byl nárůst silně utlumen. Věk matky při porodu se vlivem změny hodnotové orientace od roku 1991 do roku 2011 dramaticky proměnil (viz obrázek č. 6 a 7). Do roku 1991 byl procentuální poměr věkových kategorií věku matky při porodu téměř konstantní. V roce 1991 se narodilo 61 % dětí matkám do 25 let věku. V roce 2011 se matkám do 25 let narodilo pouze 28 % dětí. Délka trvání jedné lidské generace odpovídá přibližně průměrnému věku

<sup>45</sup> Eurostat: *Population on 1 January by five years age groups and sex* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

žen při porodu. Tento věk se v České republice na začátku 90. let pohyboval kolem 24,5 roku let, ale v roce 2011 se již pohyboval kolem 30 let.<sup>46</sup> Délka trvání lidské generace neboli časový rozdíl mezi reprodukci jednotlivých generací, se tedy u nás v současnosti prodlužuje. To odpovídá trendu ve většině zemí Evropy.



**Obrázek č. 6 – Procentuální zastoupení věkových skupin matky (v letech) při porodu v České republice v roce 1991** (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat<sup>47</sup>)

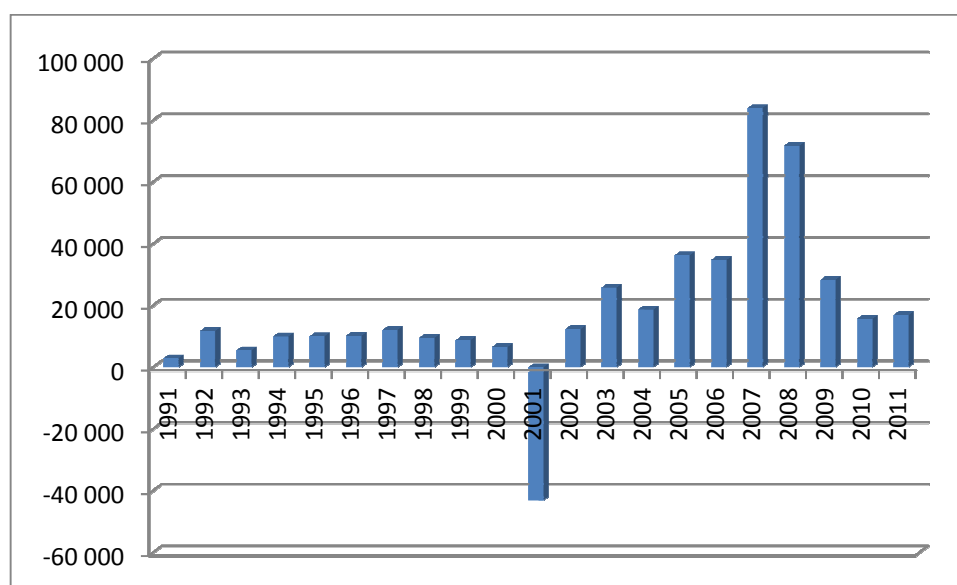


**Obrázek č. 7 – Procentuální zastoupení věkových skupin matky (v letech) při porodu v České republice v roce 2011** (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat<sup>47</sup>)

<sup>46</sup> Český statistický úřad - ČSÚ. *Demografická ročenka ČR 2011* [online]. [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <http://www.czso.cz/csu/2012edicniplan.nsf/p/4019-12>

<sup>47</sup> Eurostat: *Live births by mother's age at last birthday and legal marital status* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

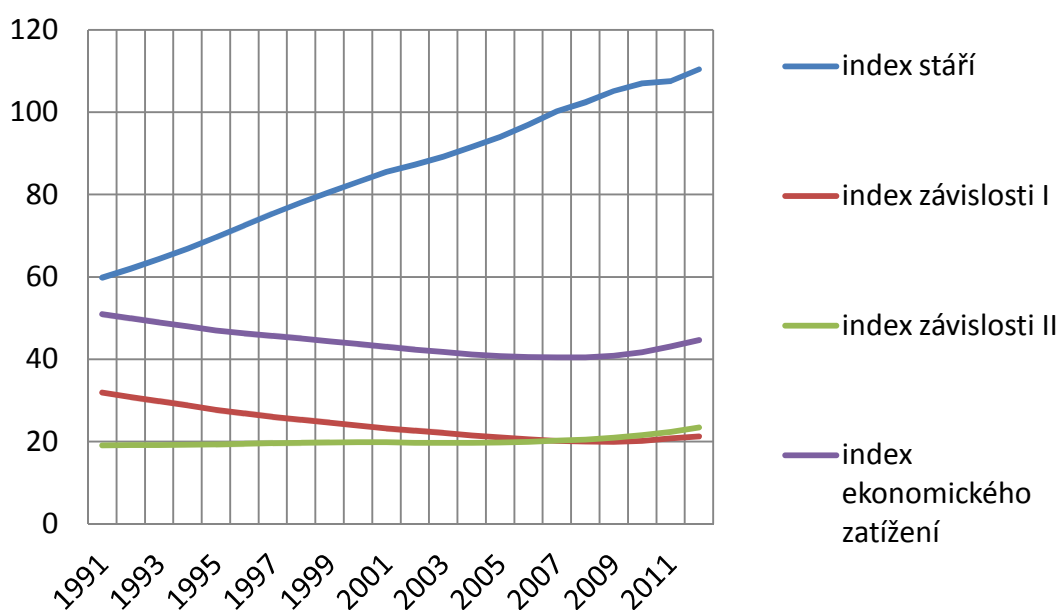
Do nárůstu celkového počtu obyvatel se v České republice ještě silně promítá migrace. Před rokem 2004 začala růst imigrace kvůli očekávanému vstupu České republiky do Evropské unie a tím snadnému začlenění cizinců na její pracovní trh. Hrubá míra migračního salda začíná narůstat v roce 2002, kdy je na úrovni 1,2 (v roce 2001 vedlo krátkodobé zpřísnění podmínek pro povolení pobytu k propadu migračního salda). Migrační saldo pak vykazovalo další nárůst (viz obrázek č. 8). Česká republika se integrací do Evropské unie stala atraktivnější a zčásti se změnila z tranzitní země na zemi cílovou. Velká část imigrantů tak nezůstávala na území České republiky jen po nezbytně dlouhou dobu, aby ji zase mohli opustit a směřovat dále na západ, ale začala se zde usazovat natrvalo a zakládat vlastní rodiny. Hrubá míra přírůstku obyvatelstva dosáhla maxima v roce 2007, kdy byla na úrovni 8,1 (hrubá míra přirozeného přírůstku byla tou dobou na úrovni 1,0).<sup>48</sup> To se pozitivně promítlo i do celkového počtu obyvatel – hrubá míra celkového přírůstku dosáhla svého maxima také v roce 2007, kdy byla na úrovni 9,1. Následuje klesání úrovně migračního salda do roku 2010. To se negativně projevuje i do celkového počtu obyvatel – v roce 2011 hrubá míra celkového přírůstku obyvatel klesla na úroveň 1,8. Z těchto údajů jasně vyplývá, jak silně závislá je reprodukce obyvatel v České republice na migraci.



**Obrázek č. 8 - Migrační saldo České republiky v letech 1991 až 2011** (zdroj: Eurostat <sup>49</sup>)

<sup>48</sup> Český statistický úřad - ČSÚ. *Hrubá míra migračního salda: (na 1 000 obyvatel)* [online]. [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <http://apl.czso.cz/pll/eutab/html.h?ptabkod=tsdde230>

<sup>49</sup> Eurostat: *Net migration plus statistical adjustment* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)



**Obrázek č. 9 – Indexy věkové struktury České republiky v letech 1991 až 2011** (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat <sup>50</sup>)

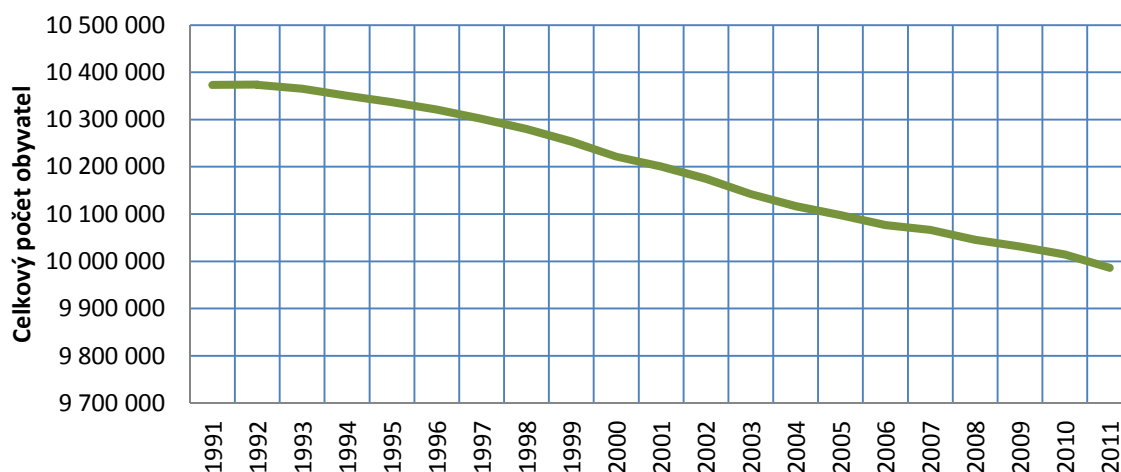
Vnitřní změnu struktury obyvatel dokumentuje rostoucí index stáří (viz obrázek č. 9) a věkový medián populace. Obě tyto hodnoty rostou. Věkový medián (střední věk populace) od roku 2001 stoupl za deset let téměř o celý jeden rok na hodnotu 22,4 let. Index stáří určující počet lidí ve věku 65 let a více na 100 obyvatel ve věku do 14 let včetně strmě stoupá a v roce 2007 překročil vyrovnanou hranici počtu obyvatel ve věku předproduktivním a postproduktivním. Tyto dvě charakteristiky věkové struktury obyvatelstva vypovídají o vnitřním procesu stárnutí populace. Index závislosti I, určující počet jedinců do 14 let včetně připadajících na 100 obyvatel v produktivním věku (15 až 64 let), měl klesající tendenci – díky snižující se porodnosti a index závislosti II, určující počet jedinců starších 65 let včetně na 100 obyvatel v produktivním věku (15 až 64 let), měl téměř konstantní průběh. Oba tyto indexy však začínají po roce 2007 narůstat a v závislosti na nich narůstá i index ekonomického zatížení (viz obrázek č. 9). To znamená, že sociální systém začíná zvyšovat nároky na obyvatelstvo v produktivním věku, které musí ekonomicky zajistit kromě sebe samých ještě rostoucí skupinu lidí v neproduktivním věku. Dokud se nezačne výrazně zvyšovat porodnost (úmrtnost nebereme v úvahu, protože je poměrně konstantní), která zajistí v průběhu času zvýšení poměru obyvatel v produktivním věku, bude index ekonomického zatížení stále růst.

<sup>50</sup> Eurostat: *Population on 1 January by broad age group and sex* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

## 4.2 Maďarsko

Většina popisných charakteristik populace Maďarska má plynulý vývoj bez extrémních výkyvů. Důvodem tohoto umírněnějšího vývoje je participace Maďarska za druhé světové války se zeměmi Osy. Pokles počtu obyvatel a úhrnné plodnosti za druhé světové války nebyl tak výrazný, zejména při porovnání s údaji po všech stránkách silně vykořisťovaného Polska. S tím souvisí i mnohem mírnější projev populačního nárůstu po druhé světové válce – kvůli mírnějšímu poklesu ukazatelů za druhé světové války nedochází k extrémnímu nárůstu po válce během 50. let a následně během 70. let. Celkový počet obyvatel má tak plynule sestupnou tendenci (viz obrázek č. 10), na které se přirozeně podepisuje demografický proces stárnutí populace probíhající po celém evropském kontinentu. V roce 2011 početní stav poprvé klesl pod úroveň deseti milionů na 9 985 722 obyvatel.

### Maďarsko 1991-2011



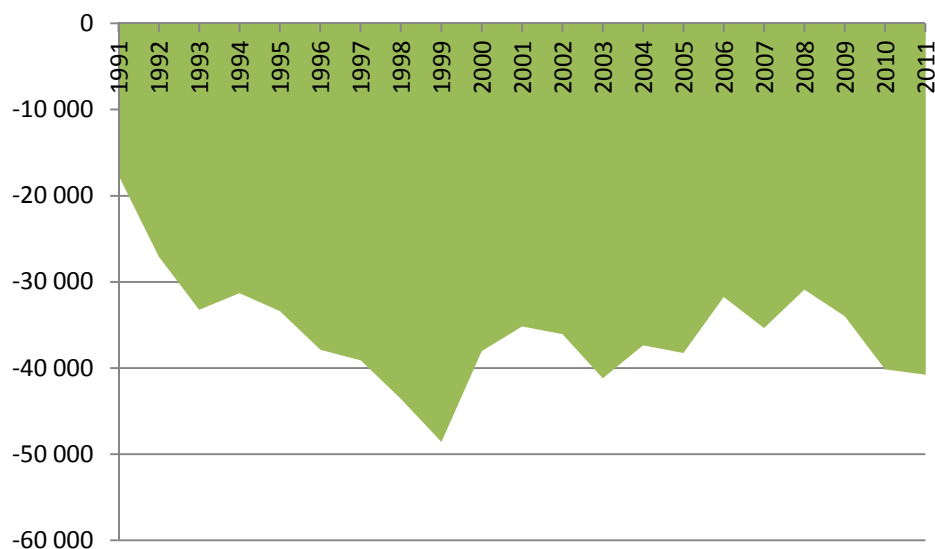
**Obrázek č. 10 – Celkový počet obyvatel k 1. lednu daného roku** (zdroj: Eurostat <sup>51</sup>)

Přirozený přírůstek Maďarska je po celé sledované období v záporných hodnotách (viz obrázek č. 11). Počet úmrtí v daném roce tedy převyšuje počet narození. Z dlouhodobějšího hlediska se poprvé přirozený přírůstek dostal do záporných hodnot, tedy do úbytku, v roce 1981, kdy už přestával pomalu působit vliv pronatalitních opatření ze 70. let jako v ostatních zemích V4. Zatímco hrubá míra přirozeného přírůstku byla v Polsku a Slovensku stále vysoko v kladných hodnotách (okolo růstu 9 jedinců na 1000

<sup>51</sup> Eurostat Home: Population on 1 January by age and sex (demo\_pjan) [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)



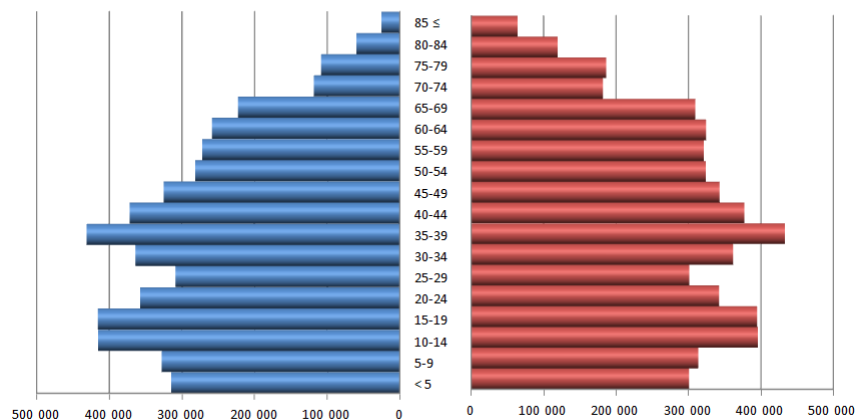
obyvatel) a v České republice se přibližovala nule. Od té doby se už se v Maďarsku přirozený přírůstek do kladných hodnot nedostal, vykazoval pouze krátkodobá zvýšení, která se však na dlouhodobém trendu neprojevila.



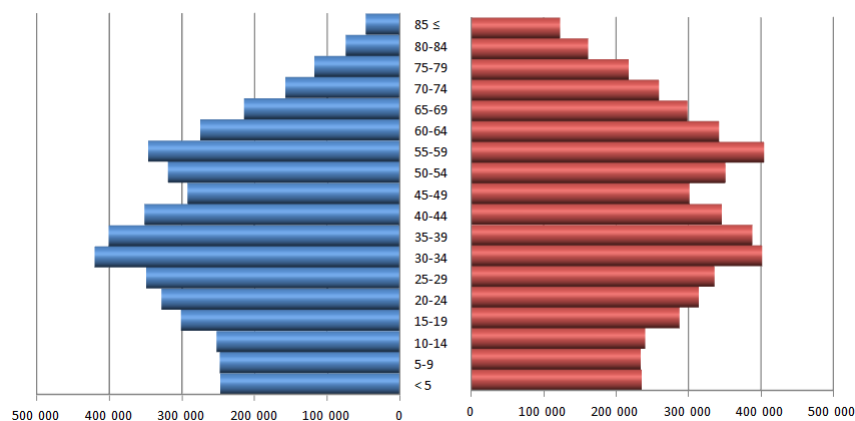
**Obrázek č. 11 – Úroveň přirozeného přírůstku Maďarska v letech 1991 až 2011** (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat <sup>52</sup>)

Poměrové zastoupení jednotlivých produkčních skupin v populaci napovídá, že v budoucnu se ani nijak výrazně vývoj přirozeného přírůstku měnit nebude. Mezi roky 1991 a 2011 se poměr v produkční kategorii obyvatel (tedy obyvatel schopných reprodukce) výrazně nezměnil – z 67 % na 69 %. V kategoriích předprodukční a poprodukční se poměr postupně proměňuje v opačný. V roce 1991 bylo v poprodukčním věku 13 % obyvatel a v 20 % v předprodukčním. V roce 2011 se zvýšil poměr obyvatel v poprodukčním věku na 17% ku 14 % obyvatel v předprodukčním věku. Změna tohoto poměru tak ukazuje, že generace potencionálního zlepšení reprodukce slábne. Tato narůstající disproporcionalita ve struktuře je vidět i na demografické struktuře (viz obrázek č. 12 a 13). Početná generace s velkým reprodukčním potenciálem se od roku 1991 přesouvá - stárne, ale svůj potenciál reprodukční nenaplnuje. Důvod je stejný jako v ostatních postkomunistických zemích – porevoluční změna hodnotové orientace a ekonomické dopady reformních procesů.

<sup>52</sup> Eurostat: *Live births by mother's age at last birthday and legal marital status; Deaths by age at last birthday and sex* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)



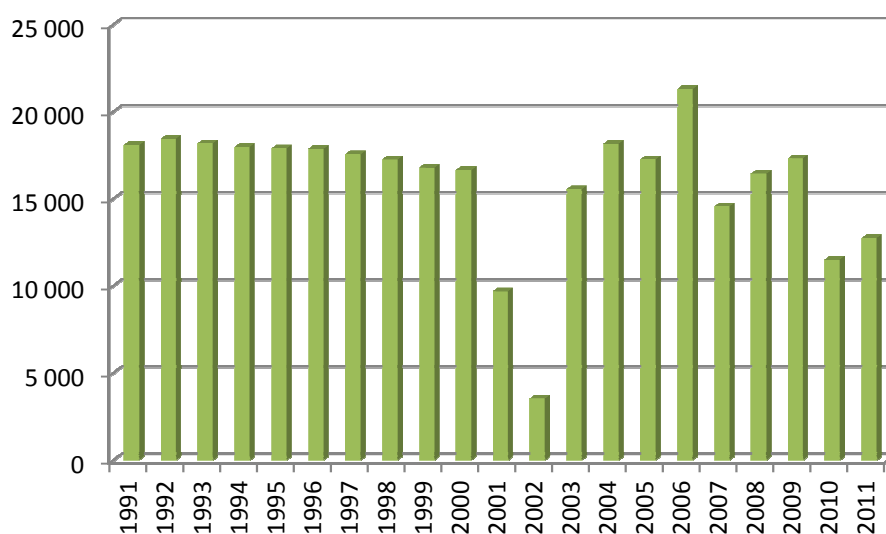
**Obrázek č. 12 – Demografická struktura Maďarska v roce 1991** (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat <sup>53</sup>)



**Obrázek č. 13 – Demografická struktura Maďarska v roce 2011** (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat <sup>53</sup>)

V České republice dokázala migrace negativní vývoj přirozeného přírůstku zmírnit, a dokonce i otočit, kdy kladné hodnoty migračního salda převýšily úbytek v přirozeném přírůstku. Maďarsko vykazuje v rámci migračního salda stabilní přírůstek (v roce 2001 a 2002 přírůstek poklesl z důvodu zpřísnění migrační politiky před vstupem do EU) po celou dobu sledovaného období (viz obrázek č. 14), ale ten není tak velký, aby byl schopen zvrátit dlouhotrvající trend migrace. V České republice hodnoty migračního přírůstku po vstupu do Evropské unie prudce narostly. Pro Maďarsko měl vstup do Evropské unie dopad pouze v podobě větší kolísavosti migračního salda.

<sup>53</sup> Eurostat: *Population on 1 January by five years age groups and sex* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

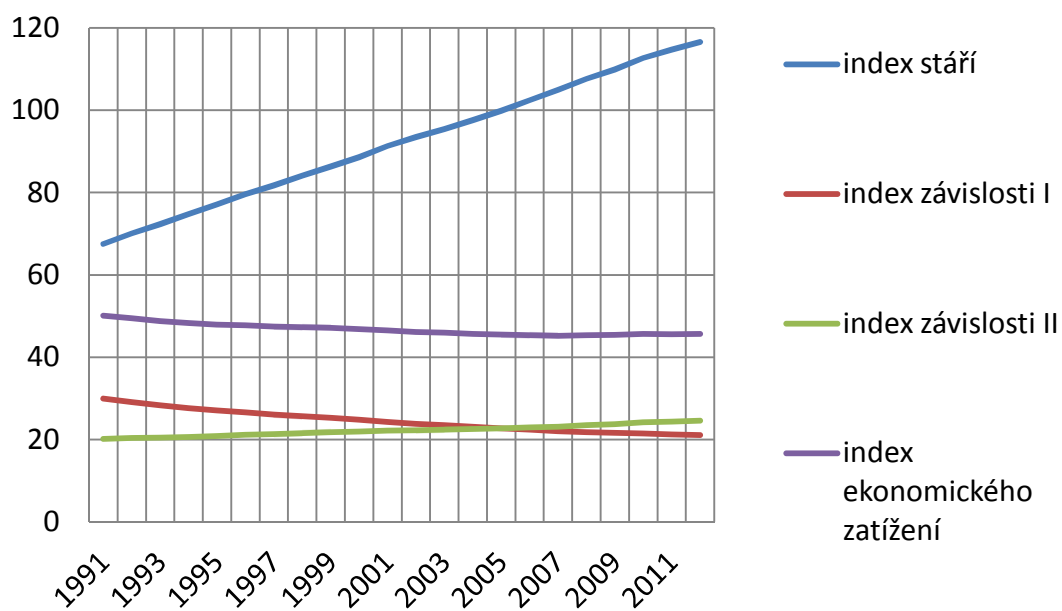


**Obrázek č. 14 - Migrační saldo Maďarska v letech 1991 až 2011** (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat <sup>54</sup>)

Index stárí, charakterizující poměr obyvatel v předprodukčním a poprodukčním věku, vykazuje trvalý růst (viz obrázek č. 15). Ten se promítá i v indexu závislosti I a II. V roce 1991 připadalo na 100 obyvatel 29,9 dětí a mladistvých do 14 let a 20,2 seniorů nad 65 let. V roce 2011 je již poměr obrácený – 21,3 dětí a mladistvých a 24,4 seniorů. Celkově mírně klesá i index ekonomického zatížení, což je dobré z hlediska snižování nároků sociálního systému na obyvatelstvo v produktivním věku, ale pokud je pokles způsoben snižováním počtu obyvatel neprodukčních kategorií, a nikoliv doplňováním a růstem produktivní části obyvatelstva, jedná se o poruchu v reprodukčním chování populace.

V případě Maďarska je ještě třeba zmínit, že ze všech zemí skupiny V4 má nejvyšší hrubou míru úmrtnosti, která však nyní mírně klesá v závislosti na zlepšování životních podmínek a zdravotní péče stejně jako u zbylých zemí. V roce 1991 byla na úrovni 13,96 úmrtí na tisíc obyvatel. Tou dobou se úroveň blížila České republice s hodnotou hrubé míry 12,06 obyvatel. Zatímco se ale v České republice podařilo tento ukazatel do roku 2011 snížit až na hodnotu 10,18 blížkou Polsku a Slovensku (9,74 a 9,62), tedy o dvě úmrtí na tisíc obyvatel, v Maďarsku tato hodnota klesla pouze o jedno úmrtí na tisíc obyvatel na číslo 12,90. Šance na dožití při narození, tzv. střední délka života, se mezi roky 1991 a 2011 zvýšila u žen zhruba o 5 let (na 78,7 roků) a u mužů zhruba o 6 let (na 71,2 roků).

<sup>54</sup> Eurostat: *Net migration plus statistical adjustment* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)



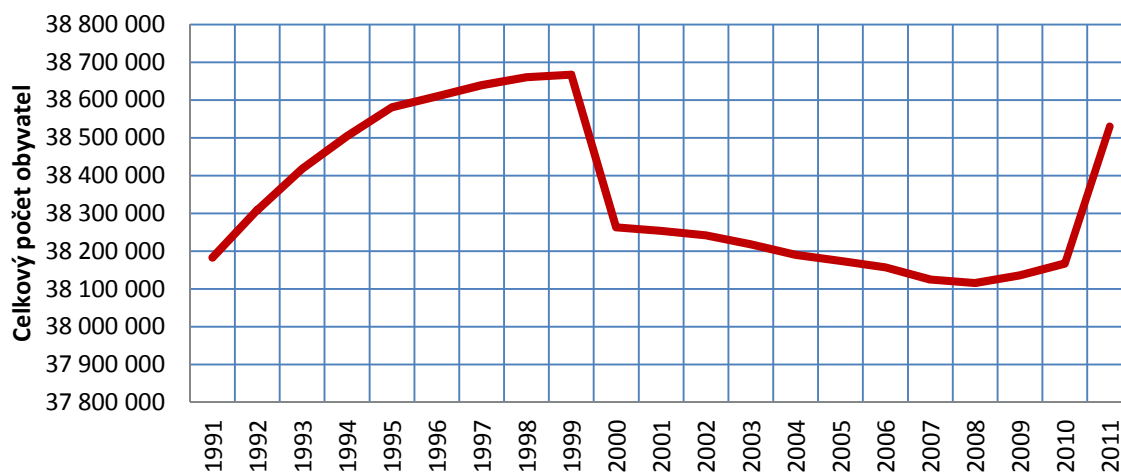
**Obrázek č. 15 – Indexy věkové struktury Maďarska v letech 1991 až 2011** (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat <sup>55</sup>)

<sup>55</sup> Eurostat: *Population on 1 January by broad age group and sex* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

### 4.3 Polsko

Polsko je co do počtu obyvatel suverénně největším členem Visegrádské skupiny. V rámci období let 1991 až 2011 se úroveň středního stavu počtu obyvatel pohybovala kolem 38 milionů (viz obrázek. č. 16). V roce 2011 pak byl stav konkrétně 38 529 866 obyvatel, což bylo celých 60 % populace zemí V4. Demografický vývoj je ovlivněn, tak jako u již výše zmíněných zemí, hlavně druhou světovou válkou, kdy v případě Polska téměř všechny demografické ukazatele zaznamenaly výrazný pokles, poté poválečným populačním bohem, tzv. zlatým věkem sociálního státu v 70. letech a reformačním obdobím po změně režimu na počátku let devadesátých. Pro demografický vývoj je v Polsku silným determinantem také hluboko zakořeněné katolické vyznání (počet obyvatel katolického vyznání se pohybuje kolem 90 % celkového počtu), které svým konzervativním přístupem k rodinnému životu mírnilo některé negativní projevy více ovlivňující ostatní země.

#### Polsko 1991-2011

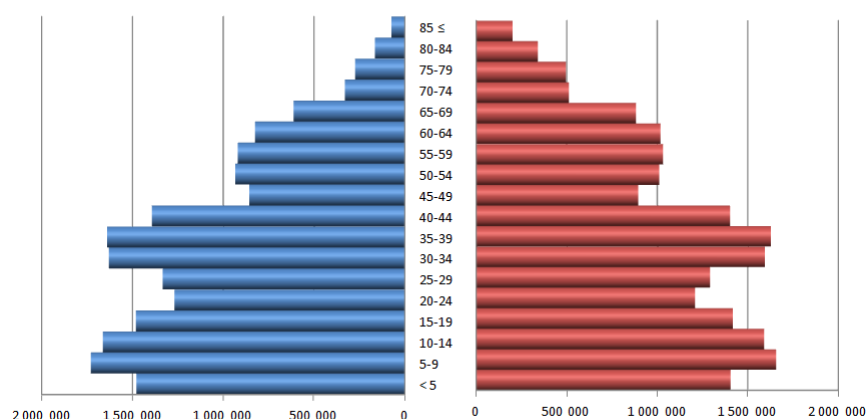


**Obrázek č. 16 – Celkový počet obyvatel k 1. lednu daného roku** (zdroj: Eurostat <sup>56</sup>)

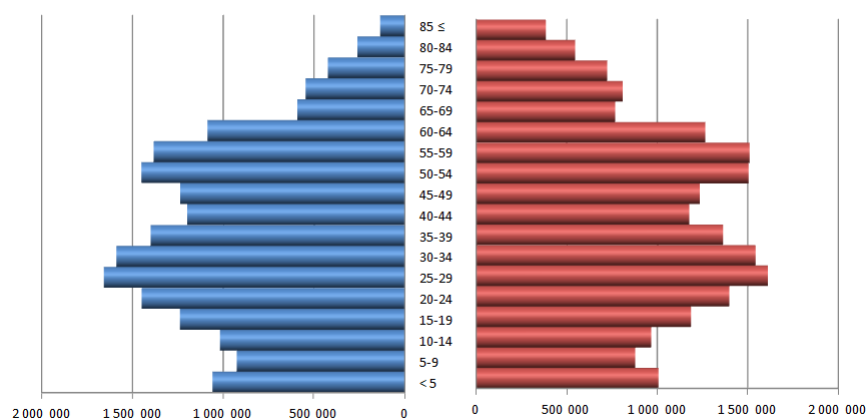
Vývoj věkové struktury obyvatelstva (viz obrázek č. 17 a 18) má pro země V4 celkem standardní průběh, i když ve srovnání s Maďarskem jsou výkyvy ve struktuře výraznější, především díky větší váze tzv. válečných odkladů početí. Ty stojí za velkým populačním nárůstem po druhé světové válce a měly v Polsku poměrně dlouhou dobu trvání. Následuje pokles a na rozdíl od Maďarska opětovný nárůst – odkaz početně silné generace

<sup>56</sup> Eurostat Home: Population on 1 January by age and sex (demo\_pjan) [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

poválečného nárůstu. V roce 2011 je po dlouho trvajícím úpadku vidět opět mírný nárůst. Pozdější projev cyklického nabývání jedinců v nejmladších skupinách je stejně jako v České republice zapříčiněn ekonomickou a kulturní nejistotou na začátku devadesátých let.



**Obrázek č. 17 – Demografická struktura Polska v roce 1991** (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat<sup>57</sup>)

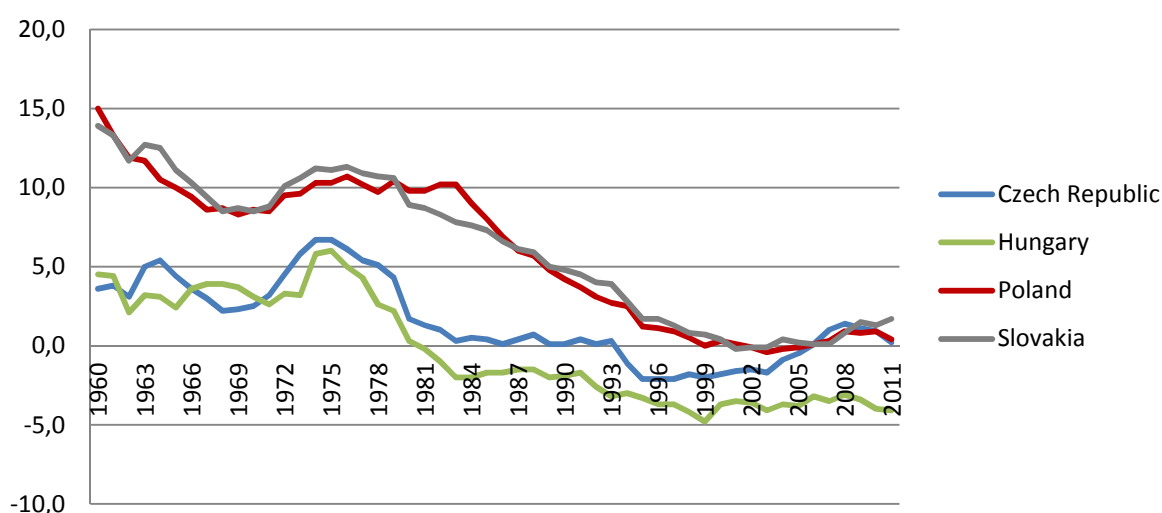


**Obrázek č. 18 – Demografická struktura Polska v roce 2011** (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat<sup>57</sup>)

Hrubá míra přirozeného přírůstku byla v Polsku po druhé světové válce podobně jako na Slovensku velmi vysoká – v roce 1960 byla na úrovni 15,0 porodů na tisíc obyvatel. Tato standardně velmi vysoká úroveň pak zapříčinila, že projev v 70. letech nebyl tak

<sup>57</sup> Eurostat: *Population on 1 January by five years age groups and sex* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

výrazný (výraznější efekt pronatalitních opatření byl i v Maďarsku). Přirozený přírůstek od 70. let postupně klesal a v roce 2001 se poprvé od druhé světové války dostala hrubá míra přirozeného přírůstku do záporných hodnot (-0,2). Od tohoto roku pak mírně stoupala až do roku 2011 na úroveň 1,3. Pokles hrubé míry přirozeného přírůstku je oproti Maďarsku, které pokles pod nulovou úroveň zaznamenalo v roce 1981, a České republice, kde se do záporných hodnot dostal přirozený přírůstek v roce 1994, opožděný. To je způsobeno celkově vyšší porodností v minulosti (v roce 1960 byla hrubá míra porodnosti 22,6, oproti 13,4 v Maďarsku a 14,7 v ČR). Vyšší úroveň si Polsko drželo velmi dlouho, až od roku 2000 se srovnalo zhruba na úroveň České republiky (viz obrázek č. 19).

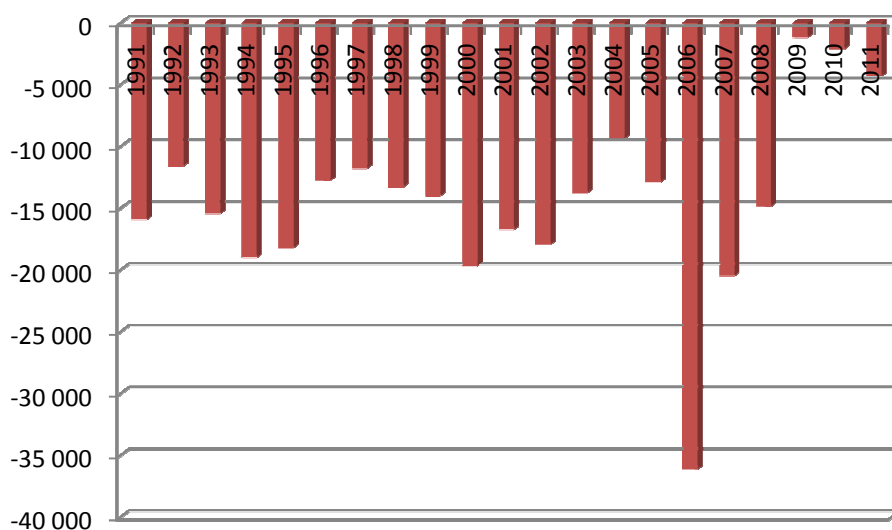


**Obrázek č. 19 – Hrubá míra přirozeného přírůstku v roce 1960 až 2011** (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat <sup>58</sup>)

Polsko z hlediska migrace projevuje dlouhodobě záporné migrační saldo (viz obrázek č. 20). Výrazný propad v roce 2006 je důsledkem podepsání readmisní dohody mezi Evropskou unií a Ukrajinou, která ulehčuje navrácení osob bez povolení k pobytu zpět za hranice <sup>59</sup>, a otevřením pracovních trhů Irsku, Islandu, Beneluxu a Velké Británie obyvatelům Polska. Z ekonomických důvodů hodně obyvatel v produktivním věku Polsko trvale opouští a směřuje na pracovní trh západních zemí Evropské unie – zejména do Německa. V rámci mezinárodní migrace si Polsko drží stále status tranzitní země, takže přistěhovalci nepřispívají usazování k populačnímu nárůstu.

<sup>58</sup> Eurostat: *Demographic balance and crude rates* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

<sup>59</sup> Migrace online: o migraci ve střední a východní Evropě. MULTIKULTURNÍ CENTRUM PRAHA. *Komentáře 2006* [online]. [cit. 27. 3. 07]. Dostupné z: <http://www.migraceonline.cz/e-knihovna/?x=1978391>

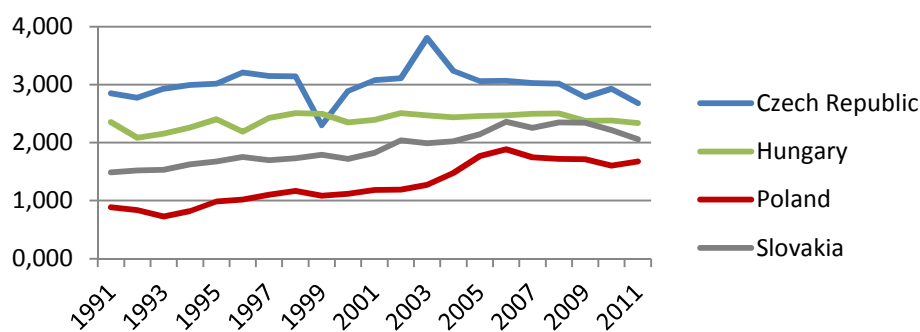


**Obrázek č. 20 - Migrační saldo Polska v letech 1991 až 2011** (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat <sup>60</sup>)

Výše uvedený vliv silného katolického vyznání v populaci se odráží zejména v rozvodovosti, která je na mnohem nižší úrovni než v ostatních zemích Visegrádské skupiny. Zatímco hrubá míra sňatečnosti, která je v roce 1991 6,16 a v roce 2011 5,36 sňatků na tisíc obyvatel, je srovnatelná s ostatními zeměmi V4, konzervativní náhled katolické církve na partnerský a rodinný pomáhá uzavřené sňatky udržet. To dokládá nízká míra rozvodovosti. Nejvyšší úroveň rozvodovosti je v České republice (viz obrázek č. 21). Její pokles v roce 1999 na úroveň rozvodovosti Maďarska je způsoben změnou legislativy, která nově nedovoluje manželství rozvést, pokud nenabude právní moci rozhodnutí o úpravě poměrů nezletilých dětí pro dobu po rozvodu. Tím se rozvodový proces značně zkomplikoval. Vstupem ČR do EU v roce 2004 naopak došlo v této problematice k jistému zjednodušení při uznávání cizozemského soudního rozhodnutí českými úřady, proto byl zaznamenán krátkodobý nárůst rozvodovosti. Můžeme tedy říci, že výše zmíněný konzervativní náhled v Polsku na rozdíl od České republiky nebo Maďarska, kde není tak silný, pomáhá ke stabilnějšímu rodinnému zázemí, které se pozitivně projevilo na vysoké úrovni přirozeného přírůstku v minulosti a ze kterého těží demografický vývoj i ve sledovaném období.

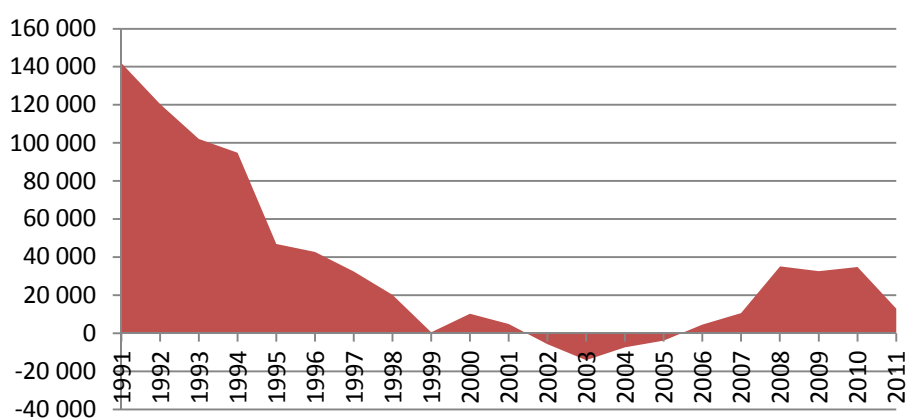
<sup>60</sup> Eurostat: *Net migration plus statistical adjustment* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)





**Obrázek č. 21 – Hrubá míra rozvodovosti v roce 1991 až 2011** (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat <sup>61</sup>)

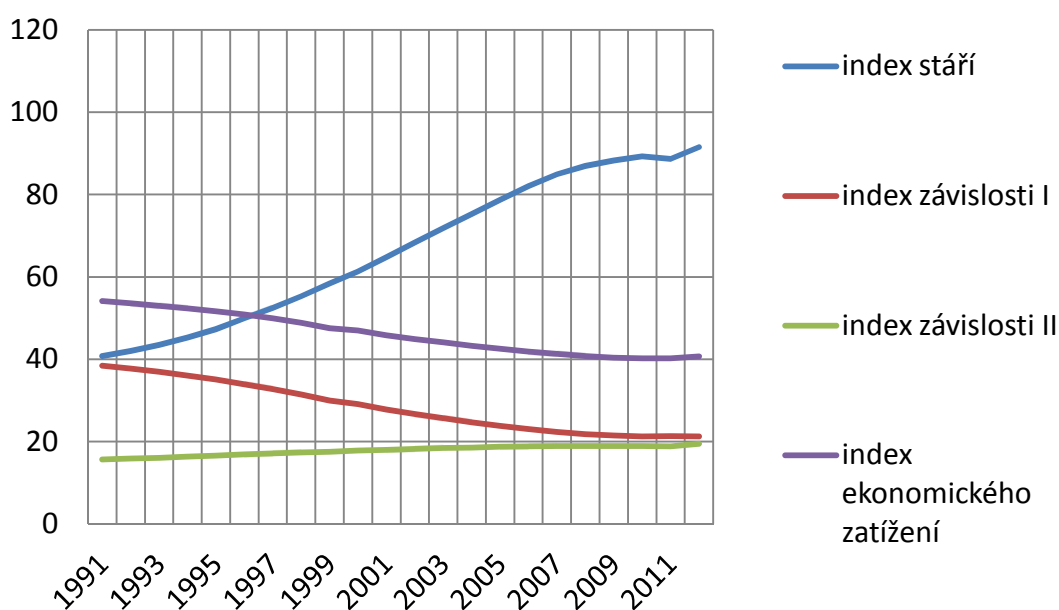
V roce 1991 mělo Polsko velké procentuální zastoupení obyvatel v předprodukčním věku – 25 %. Díky této generaci po roce 2007 začíná opět docházet k reprodukčnímu procesu obyvatelstva a populace mírně narůstá (tato generace nemá například v Maďarsku tak silné početné zastoupení v rámci populace a k reprodukci zatím nedochází). To se projevuje do ukazatele přirozeného přírůstku (viz obrázek č. 22). Přirozený přírůstek se pohyboval v devadesátých letech sice v kladných relacích, ale postupně klesal. Od roku 1999 do roku 2006 kolísal kolem neutrální úrovně, kdy byl počet úmrtí a narození zhruba vyrovnaný. Po roce 2007 dochází k výraznějšímu nárůstu. Na rozdíl od České republiky není v tomto případě způsoben migrací, ale silnější generací potencionální reprodukce z počátku devadesátých let.



**Obrázek č. 22 – Úroveň přirozeného přírůstku Polska v letech 1991 až 2011** (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat <sup>62</sup>)

<sup>61</sup> Eurostat: *Divorce indicators* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

<sup>62</sup> Eurostat: *Live births by mother's age at last birthday and legal marital status; Deaths by age at last birthday and sex* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)



**Obrázek č. 23 – Indexy věkové struktury Polska v letech 1991 až 2011** (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat <sup>63</sup>)

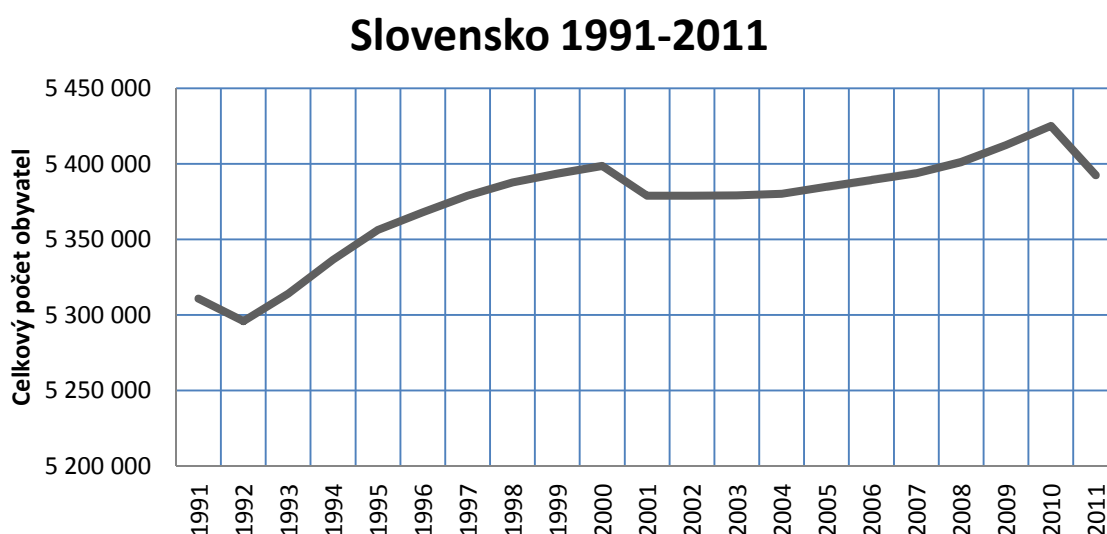
Nárůst indexu stáří mezi roky 1991 až 2007 korespondoval s tímto průběhem ostatních zemí V4. Jeho úroveň je však po Slovensku druhá nejnižší. Po roce 2007 se tento růst zpomalil a dokonce krátkodobě i klesl. To odráží změnu poměru ve věkových skupinách. Poměr jedinců do 14 let klesl mezi roky 1991 a 2011 z 25 % na 15 %. Poměr jedinců na 65 let vzrostl z 10 % na 14 %. Úbytek v předproduční skupině obyvatel posunem věkových skupin má za následek poměrový růst produktivní části obyvatelstva (od 15 do 64 let). Ten od roku 1991 do roku 2011 vzrostl z 65 % na 71 %. Díky tomu neroste výrazněji index závislosti II, i když vzestupnou tendenci má a naopak urychluje pokles indexu závislosti I. Index ekonomického zatížení, jako určitý součet indexu závislosti I a II, kopíruje průběh výraznějšího, tedy indexu závislosti I a má sestupnou tendenci.

Celková naděje na dožití pro obě pohlaví při narození je v rámci Visegrádské skupiny druhá nejvyšší po České republice. Konkrétní údaje jsou pro ženy 75,14 a 81,10 let v letech 1991 a 2011. Pro muže 65,89 a 72,60 let. Tempo růstu pro obě pohlaví odpovídá tempu růstu ostatních zemí V4 a koresponduje i s celkovým trendem zvyšování střední délky života při narození v Evropě. Za průměrnými hodnotami Evropské unie však stále zaostává. V roce 2011 o 2,1 let u žen a 4,8 let u mužů.

<sup>63</sup> Eurostat: *Population on 1 January by broad age group and sex* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

## 4.4 Slovensko

Slovensko se vyznačuje poměrně konzervativním chováním společnosti, podobně jako katolicky založené Polsko, i když zde není důvod tak zřejmý, v některých ukazatelích demografického vývoje Polsko předstihlo. Od roku 1992 má celkový počet obyvatel, až na jeden krátkodobý propad, stoupavou tendenci (viz obrázek č. 24). V roce 2011 byl stav obyvatelstva 5 392 446, což je oproti roku 1991 nárůst téměř o sto tisíc obyvatel. Slovensko tím ve sledovaném období zaznamenalo nejstabilnější růst ze všech zemí Visegrádské skupiny.

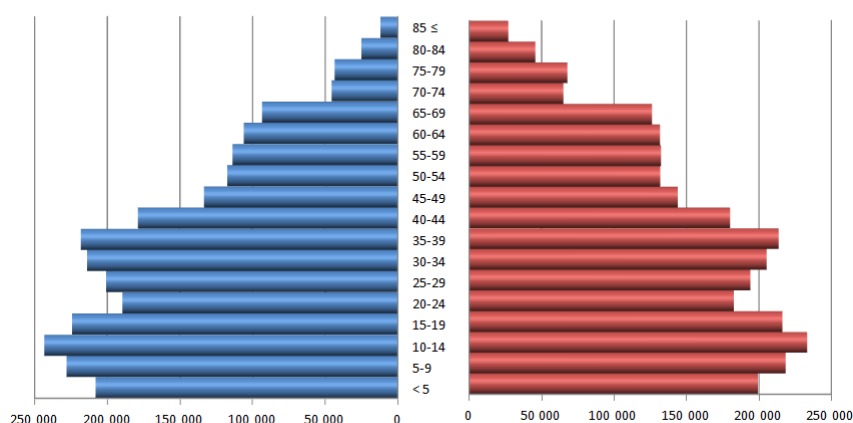


**Obrázek č. 24 – Celkový počet obyvatel k 1. lednu daného roku** (zdroj: Eurostat <sup>64</sup>)

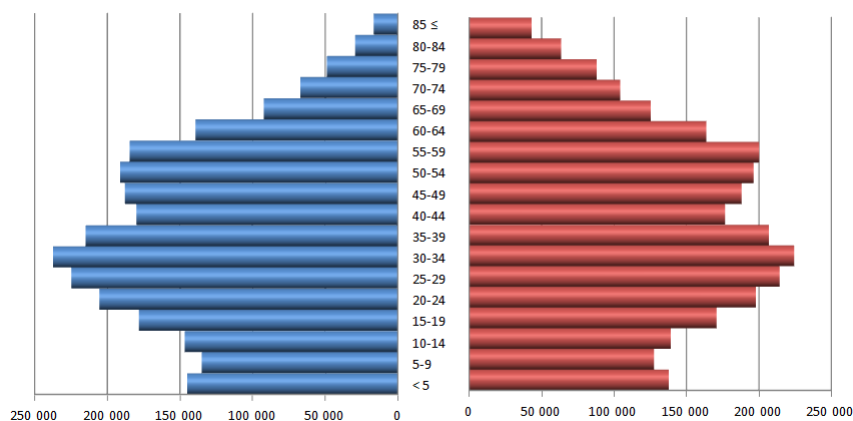
Na tomto průběhu měla podíl zejména demografická struktura z počátku devadesátých let. V roce 1991 se její profil blížil typu progresivní populace (viz obrázek č. 25 a 26). V roce 2011 už má však pro evropské země typický regresivní tvar. Progresivní typ dával Slovenku potenciál na další nárůst populace. Během dvaceti let se však velmi rychle profil změnil na regresivní typ a nárůst populace se zpomalil, až v roce 2011 přešel do regrese. Na věkové struktuře jsou již tradičně dva větší výkyvy z poválečného období a období 70. let. Propad mezi těmito generacemi však není tak výrazný jako třeba u České republiky. Zde právě sehrály roli konzervativní tradice této země, podobně jako v Polsku, když si drželo vysokou úhrnnou plodnost. Ta byla do roku 1982 dokonce vyšší než v Polsku. Na trvale vysokou úroveň úhrnné plodnosti od poválečného růstu tak neměl tak silný vliv

<sup>64</sup> Eurostat Home: Population on 1 January by age and sex (demo\_pjan) [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

populační nárůst, který se projevil ve všech evropských zemích. Stejně jako u ostatních zemí V4 můžeme pozorovat prodlužující se časovou prodlevu mezi jednotlivými generacemi. Početně silnou poválečnou generaci a její potomky dělilo zhruba 25 let. Reprodukce generace 70. let se začíná projevovat až po zhruba 30 letech.



**Obrázek č. 25 – Demografická struktura Slovenska v roce 1991** (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat <sup>65</sup>)

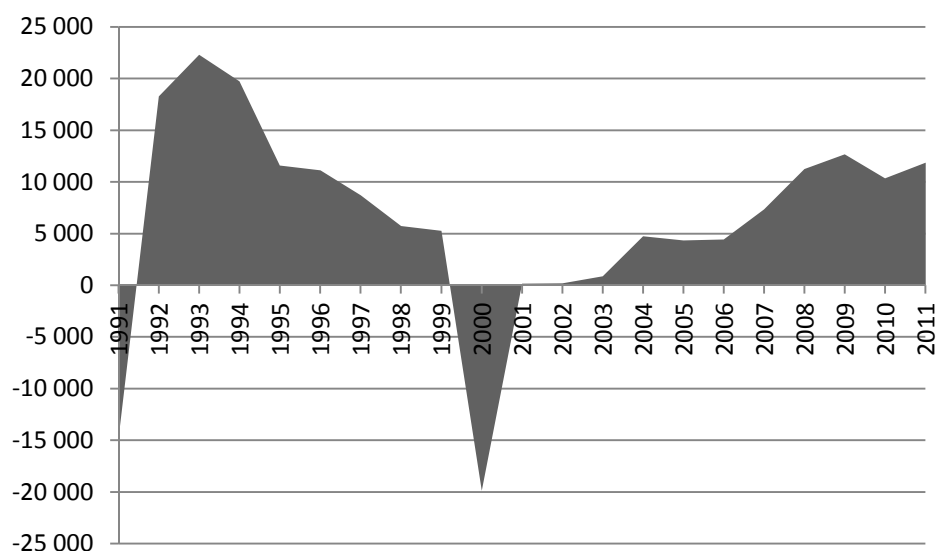


**Obrázek č. 26 – Demografická struktura Slovenska v roce 2011** (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat <sup>65</sup>)

Migrace v demografickém vývoji Slovenska se pohybuje ve sledovaném území v kladných hodnotách přírůstku. Absolutní hodnoty jsou však ve srovnání s ostatními státy Visegrádské skupiny nízké a v celkovém přírůstku nehrají významnou roli. Výjimkou je

<sup>65</sup> Eurostat: *Population on 1 January by five years age groups and sex* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

pouze rok 2000, kdy se na Slovensku zvedla vlna azylové migrace slovenských Romů a tento propad se promítl i do celkového přírůstku. Ten se propadl na jeden rok do úbytku (viz obrázek č. 27). Jinak se přirozený přírůstek udržuje v kladných hodnotách a kopíruje průběh úhrnné plodnosti. Průměrná roční hodnota přírůstku obyvatel byla ve sledovaném období na úrovni 6 497 jedinců. To není nikterak velké číslo, ale pokud tento absolutní údaj přepočteme na hrubou míru, abychom jej mohli porovnat s ostatními zeměmi, zjistíme, že Slovensko mělo ve sledovaném období v poměru k celkovému počtu obyvatel nejvyšší průměrné přirozené přírůstky – 1,20 na tisíc obyvatel. Za ním je pak těsně Česká republika (hlavně díky vysoké úrovni imigrace) 1,14, Polsko (které má kvůli zápornému migračnímu saldu poměrně nízkou průměrnou hodnotu) 0,52 a poslední je Maďarsko s výrazně úbytkovou hodnotou -1,94.



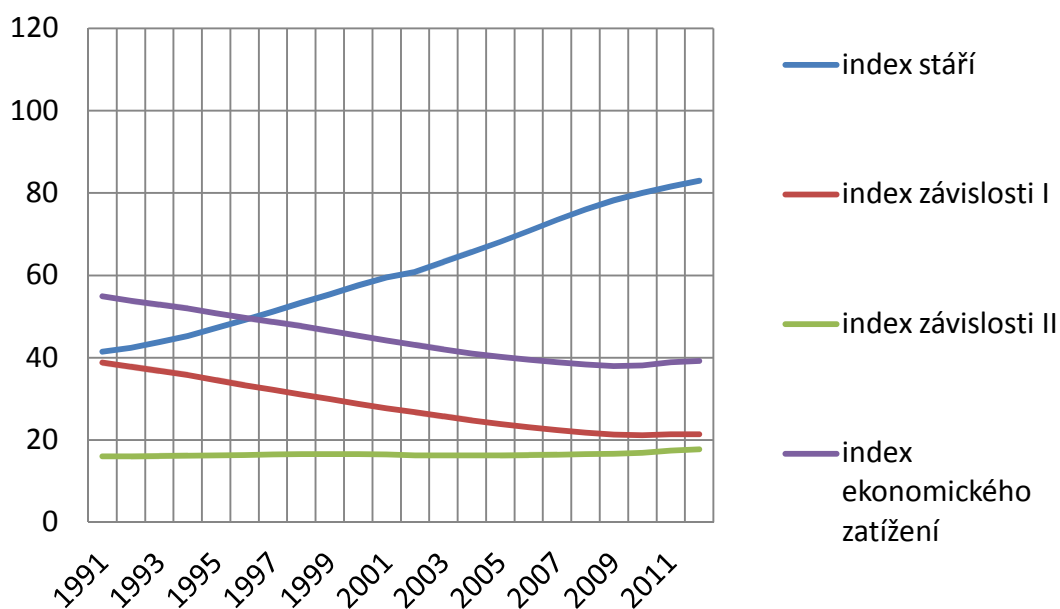
**Obrázek č. 27 – Úroveň celkového přírůstku Slovenska v letech 1991 až 2011** (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat <sup>66</sup>)

V roce 1991 bylo 25 % populace Slovenska v předprodukční kategorii (do roku 2011 klesl tento poměr na 15%). Dalo by se očekávat, že během dalších deseti až patnácti let, tedy ve sledovaném období, bude mít vysokou míru sňatečnosti. Zde ale mírně klesá vliv konzervativního přístupu k rodinnému životu vlivem změny hodnotové orientace, tolik typické pro postkomunistické státy, a sňatečnost nenarůstá. Spíše mírně poklesla. V roce 1991 bylo na Slovensku 6,16 sňatků na tisíc obyvatel, v roce 2001 4,42 a v roce 2011 4,75 – to jsou v rámci Visegrádské skupiny průměrné hodnoty.

<sup>66</sup> Eurostat: *Demographic balance and crude rates* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

Míra tlaku konzervativní části populace, která není tak vysoká, aby zabránila klesající sňatečnosti, se projevuje i na rozvodovosti, která pomalu narůstá a dostává se na úroveň Maďarska. I tak je zde po Polsku druhá nejnižší míra rozvodovosti – v roce 1991 činila 1,49 rozvodů na tisíc obyvatel, v roce 2001 pak 2,06.

Index stáří je na Slovensku ze zemí V4 nejnižší. Teprve v roce 2010 překročil hranici 80 seniorů nad 65 let na 100 jedinců kategorie do 15 let. V roce 2011 to pak bylo konkrétně 81,6. Stále tak má větší zastoupení předprodukční kategorie v rámci populace, i když se poměr postupně vyrovnává. Této hodnotě se může přirovnávat jen Polsko – 88,6. Česká republika se blíží 110 a Maďarsko dokonce 117, tedy v jejich populaci převyšuje počet seniorů nad 65 let nad skupinou do 14 let. Zastoupení seniorů na Slovensku v poměru k produktivní části populace, tedy index závislosti II, na konstantní úrovni, pod 20 jedinců. V ostatních zemích V4 tento index vykazuje narůstající tendenci a na rozdíl od Slovenska mírně přispívá k rostoucímu indexu stáří. Klesající úroveň indexu závislosti I pak dochází i ke klesání celkového ekonomického zatížení, kdy se snižuje počet osob v neproduktivním věku na 100 osob v produktivním věku. Střední věk je na Slovensku druhý nejnižší v rámci V4 – v roce 2011 79,8 let pro ženy a 72,3 let pro muže.



**Obrázek č. 28 – Indexy věkové struktury Slovenska v letech 1991 až 2011** (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat <sup>67</sup>)

<sup>67</sup> Eurostat: *Population on 1 January by broad age group and sex* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

## 4.5 Shrnutí

Z Visegrádské skupiny má nejvážnější problémy ohledně reprodukce obyvatelstva Maďarsko. Demografický vývoj má sice bez výrazných výkyvů, ale téměř všechny ukazatele vykazují negativní vývoj. Jedná se o ukázkový příklad stárnutí populace. Stále klesající úroveň přirozeného přírůstku je pod hranicí prosté reprodukce, je zde nejvyšší úmrtnost a nejnižší naděje na dožití. Spolu s klesajícím poměrem obyvatel do 14 let klesá i hypotetická možnost brzkého obratu ve vývoji. Se stárnutím populace Maďarsku hrozí i vážné problémy s nedostatečným zastoupením obyvatel v produktivní kategorii a tím ekonomického zabezpečení sociálního systému.

Česká republika se Maďarsku v mnohém podobá. Reprodukční proces se velmi zpomalil, kvantitativně skomírá a stále doznívá kolísání demografických ukazatelů pramenících z poválečných událostí – poválečného populačního boom a následné stagnace, pronatalitních opatření v 70. letech. Ty prohlubují dopady demografického přechodu. Česká republika však těží z nejvyšší naděje na dožití a kladného migračního salda, které pomáhá prozatím důsledky mírnit a dorovnávat nedostatečnou přirozenou měnu obyvatelstva tak, že jeho celkové počty mírně rostou. Výše uvedené výkyvy v porodnosti a demografické struktuře dávají i možnost, že za příznivých podmínek může opět přijít reprodukčně silná generace.

Polsko a Slovensko jsou země, na které ještě stagnace v demografickém vývoji nedolehla plnou silou. Ve srovnání s poválečným obdobím je sice hodně znatelný pokles, ale ten je brzděn a oddalován konzervativním založením zdejšího obyvatelstva. Toto založení uchovává poměrně tradiční sociální model fungování rodiny a tím stabilnější podmínky pro přirozenou reprodukci obyvatelstva. Díky tomu se v obou zemích poválečné výkyvy demografického vývoje neprojevíly tak silně jako v České republice. I přes tento pozitivnější trend ve sledovaném období jsou však obě země vystaveny problémům spojených s poklesem reprodukce a při přehlížení těchto trvajících změn může dojít k vážným poruchám reprodukčního procesu obyvatelstva.

## 5. ANALÝZA A PREDIKCE VÝVOJE

### 5.1 Porodnost

#### 5.1.1 Česká republika

Pro analýzu dynamiky vývoje porodnosti v České republice pomocí klasických modelů nejprve časovou řadu porodnosti zkrátíme, abychom dosáhli přesnější shody průběhů. Celou časovou řadu nelze analyzovat pomocí klasických funkcí kvůli nepravidelnému průběhu. Po této modifikaci je nejvhodnější použít průběh kvadratické nebo logaritmické funkce. Výběr těchto funkcí byl určen pomocí nejnižšího determinačního indexu. Zkrácením časové řady se zvýší i přesnost odhadu na další období, ale zároveň se nám možnost predikce zkrátí. Pro modelování tak máme časovou řadu absolutních čísel porodnosti od roku 2002 do roku 2011 a odhad je vytvořen pro období let 2012 až 2013.

Z adaptivních modelů použijeme exponenciální vyrovnání a analýze podrobíme celou časovou řadu od roku 1991 až do roku 2011. Delší časová řada umožňuje delší období odhadu. Pro analýzu jsme zvolili Holtovo vyrovnání a vyrovnání s exponenciálním trendem.

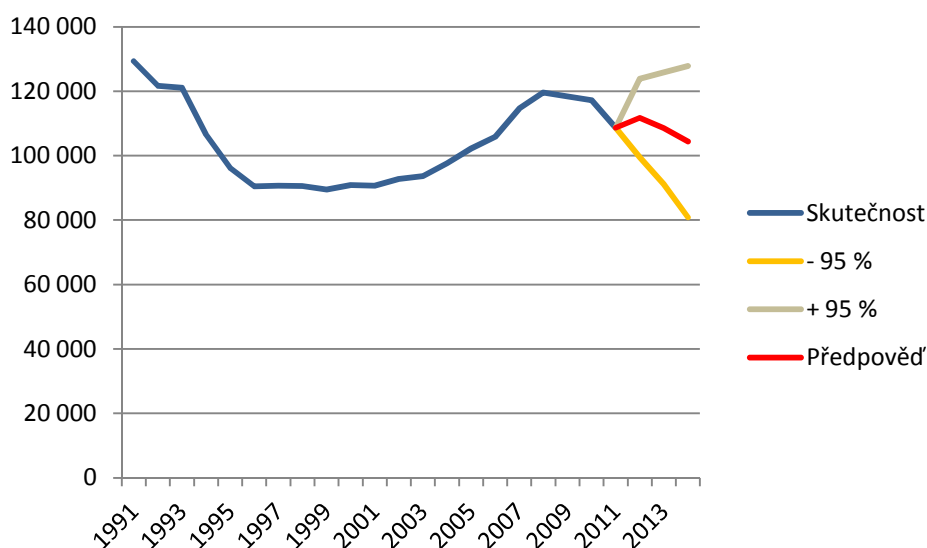
Testovací pseudoprognóza pro poslední známé období				
Skutečnost: 108673				
Funkce	Parametry	Prognóza (2011)	M.A.P.E. (sledované období)	Relativní chyba prognózy (%) (r. 2011)
$y'=a+b*t+c*t^2$	a=80271,9833 b=8390,2962 c=-502,9432	113880,63	3,23	4,79
$y=a+b*\log t$	a=88611,30 b=28116,87	116728,17	4,03	7,41
Holtovo vyrovnání	$\alpha=0,9 \quad \gamma=0,9$	115764,30	3,19	6,53
Vyrovnání s exp. trendem	$\alpha=0,9 \quad \gamma=0,9$	115762,40	<b>3,15</b>	6,52

Obrázek č. 29 – Pseudoprognóza pro rok 2011 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>68</sup>)

<sup>68</sup> Eurostat: Eurostat: *Live births - total* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)



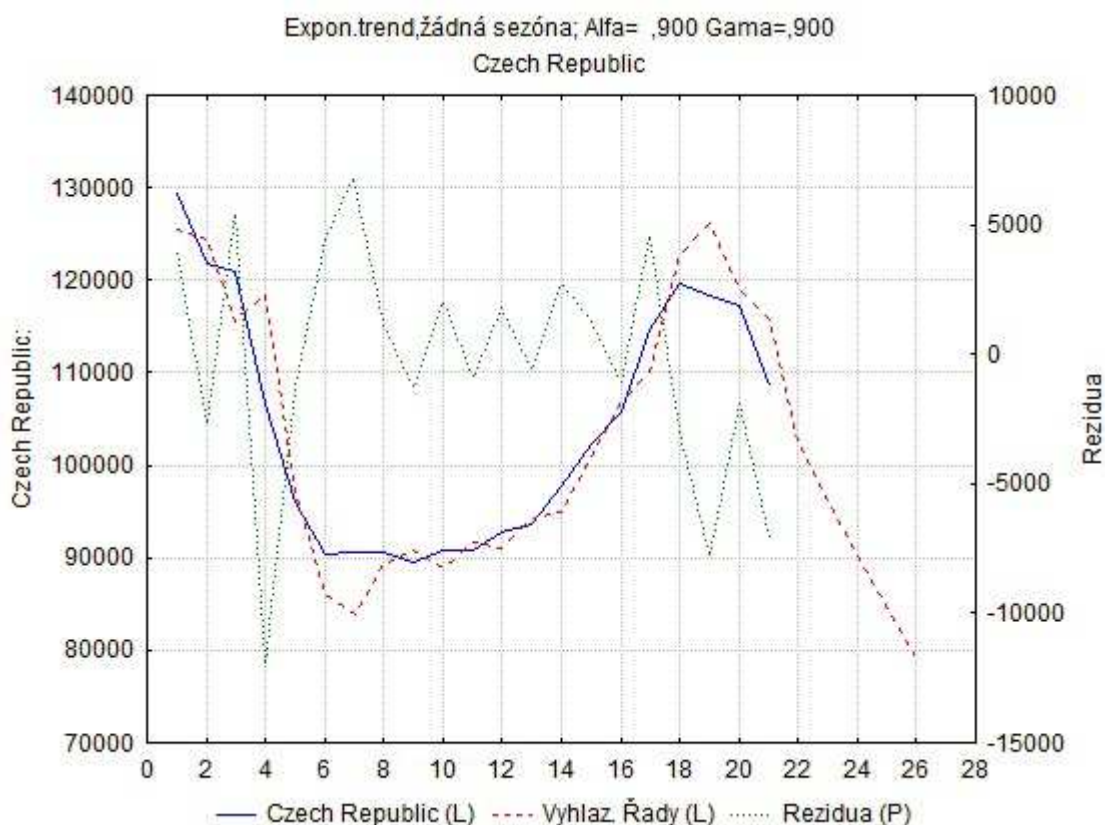
Výběr nejvhodnějšího modelu byl otestován pomocí pseudoprognózy. Časová řada byla zkrácena o rok 2011. Na tento rok pak byla vytvořena prognóza pomocí výše uvedených metod. Modelem s nejnižší relativní chybou prognózy je klasický model kvadratické funkce (viz obrázek č. 29). Odhad budoucího vývoje vytvořený pomocí tohoto modelu by byl kratší – pro roky 2012 až 2014, protože jsme vycházeli z modifikované časové řady. U tohoto modelu je i poměrně vysoký index determinace. Model vystihuje průběh časové řady z 86 %. Pro odhad ze zkrácené časové řady s 95% jistotou má však předpověď velký rozptyl. Pro rok 2014 se hodnota porodnosti bude s 95% pravděpodobností pohybovat mezi 80 856 a 127 841, což je vzhledem k průběhu časové řady predikce velmi nepřesná (viz obrázek č. 30). Analýzou charakteru grafu stávajícího průběhu bychom pouze mohli odhadovat, že skutečnost se bude blížit spodní hranici 95% jistoty.



**Obrázek č. 30 – Předpověď pro roky 2012 až 2014 – model kvadratické funkce** (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>69</sup>)

Pro předpověď budoucího vývoje tedy zvolíme dvojitě exponenciální vyrovnání s exponenciálním trendem, které mělo nejnižší hodnotu MAPE. V testování pseudoprognózy mělo sice vyšší relativní chybu pro rok 2011 než model kvadratické funkce, celkově však průběhu konci časové řady odpovídá více. Předpověď má reálnější návaznost a díky nezkrácené časové řadě má schopnost delší časové predikce (viz obrázek č. 31).

<sup>69</sup> Eurostat: Eurostat: *Live births - total* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)



**Obrázek č. 31 – Předpověď pro roky 2012 až 2016 – model exponenciálního vyrovnání s exponenciálním trendem (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>70</sup>)**

Pokud se nezmění charakter časové řady, údaje porodnosti předpovězeny pomocí výše uvedeného modelu budou pro roky 2012 až 2016 jsou následující: 102 553, 96 150, 90 148, 84 520, 79 243. Mají stále klesající trend.

### 5.1.2 Maďarsko

Pro analýzu dynamiky vývoje porodnosti Maďarska použijeme pro klasické i adaptivní modelování celou časovou řadu absolutních hodnot. Průběh ve sledovaném období to umožňuje. Z klasických modelů je tentokrát spolu s logaritmickou funkcí testována funkce lineární. Kvadratická funkce byla vyloučena i přes poměrně vysoký index determinace. Její průběh nevhodně popisoval konec časové řady. Skutečné snižující se hodnoty byly popisovány stoupající křivkou. Od prvního předpovídaného období by tak byly hodnoty zkresleny. Z adaptivních modelů exponenciálního vyrovnání se průběhu ve sledovaném období nejvíce blíží Holtovo vyrovnání a vyrovnání s exponenciálním trendem. Nejnižší

<sup>70</sup> Eurostat: Eurostat: *Live births - total* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

hodnotu relativní chyby prognózy má při testování pseudoprognózy pro rok 2011 klasický model lineární funkce (0,21 %). Zároveň má však nejvyšší relativní chybu MAPE pro sledované období (viz obrázek č. 32). Pomocí indexu determinace víme, že stávající průběh vystihuje jen z 69,29 %.

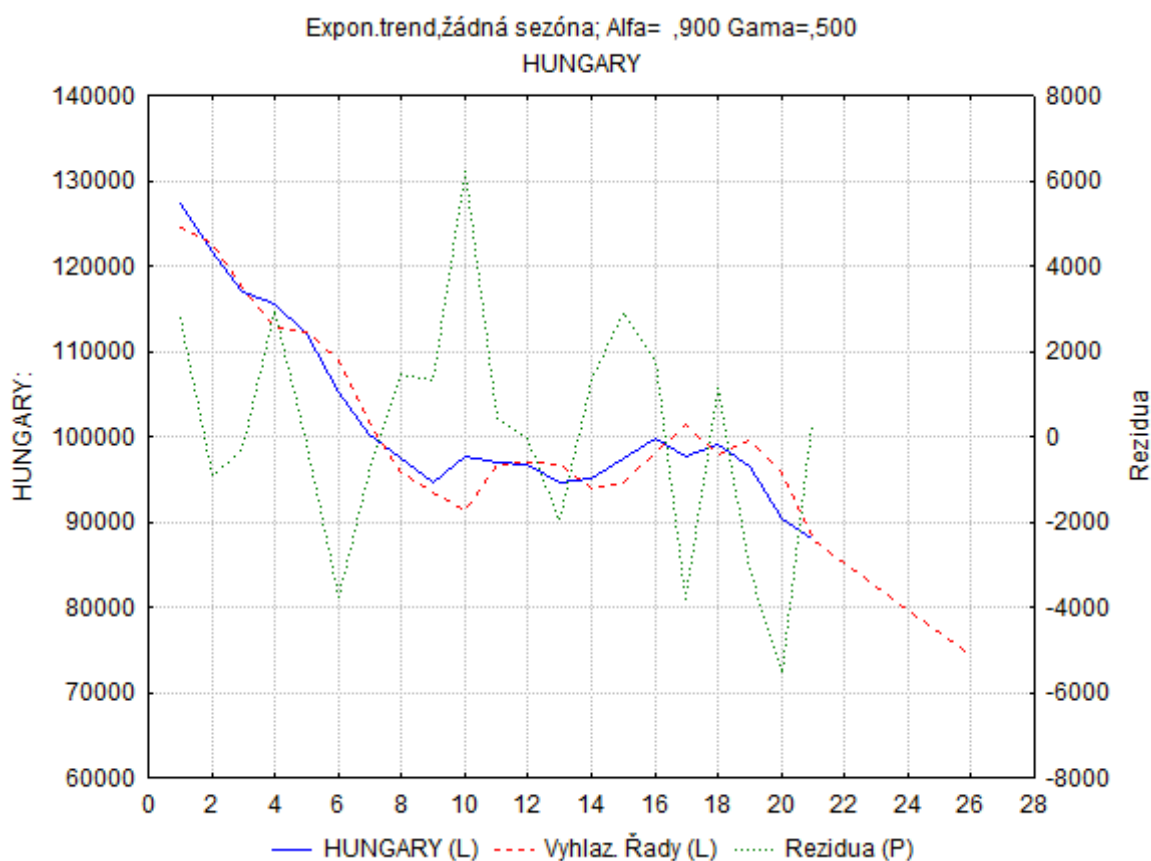
Testovací pseudoprognóza pro poslední známé období				
Skutečnost: 88049				
Funkce	Parametry	Prognóza (2011)	M.A.P.E. (sledované období)	Relativní chyba prognózy (%) (r. 2011)
$y'=a+b*t$	a=117488,2523 b= -1410,7545	87862,41	4,78	0,21
$y=a+b*\log t$	a=128017,7750 b= -27754,9589	91319,60	3,14	3,71
Holtovo vyrovnání	$\alpha=0,9$ $\gamma= 0,5$	87515,79	2,20	0,61
Vyrovnnání s exp. trendem	$\alpha=0,9$ $\gamma= 0,5$	87737,41	2,05	0,35

**Obrázek č. 32 – Pseudoprognóza pro rok 2011** (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>71</sup>)

Pro lepší návaznost na vývoj ve sledovaném období proto pro predikci v dalších pěti letech budeme odhadovat vývoj na základě adaptivního modelu exponenciálního vyrovnání s exponenciálním trendem. Hodnota MAPE je z testovaných modelů pseudoprognózy nejnižší (2,05 %) a zároveň má druhou nejnižší relativní chybu prognózy pro rok 2011. Po zvolení výše uvedeného modelu naváže predikovaný vývoj plynule na poslední známou hodnotu a bude klesat v podobném tempu.

Predikované údaje porodnosti Maďarska pomocí adaptivního modelu exponenciálního vyrovnání s exponenciálním trendem pro období let 2012 až 2016 jsou za předpokladu neměnného charakteru analyzované časové řady následující: 85 099, 82 277, 79 548, 76 911, 74 360. Na základě zvoleného modelu mají dále klesající trend (viz obrázek č. 33).

<sup>71</sup> Eurostat: Eurostat: *Live births - total* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)



**Obrázek č. 33 – Předpověď pro roky 2012 až 2016 – model exponenciálního vyrovnání s exponenciálním trendem** (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>72</sup>)

### 5.1.3 Polsko

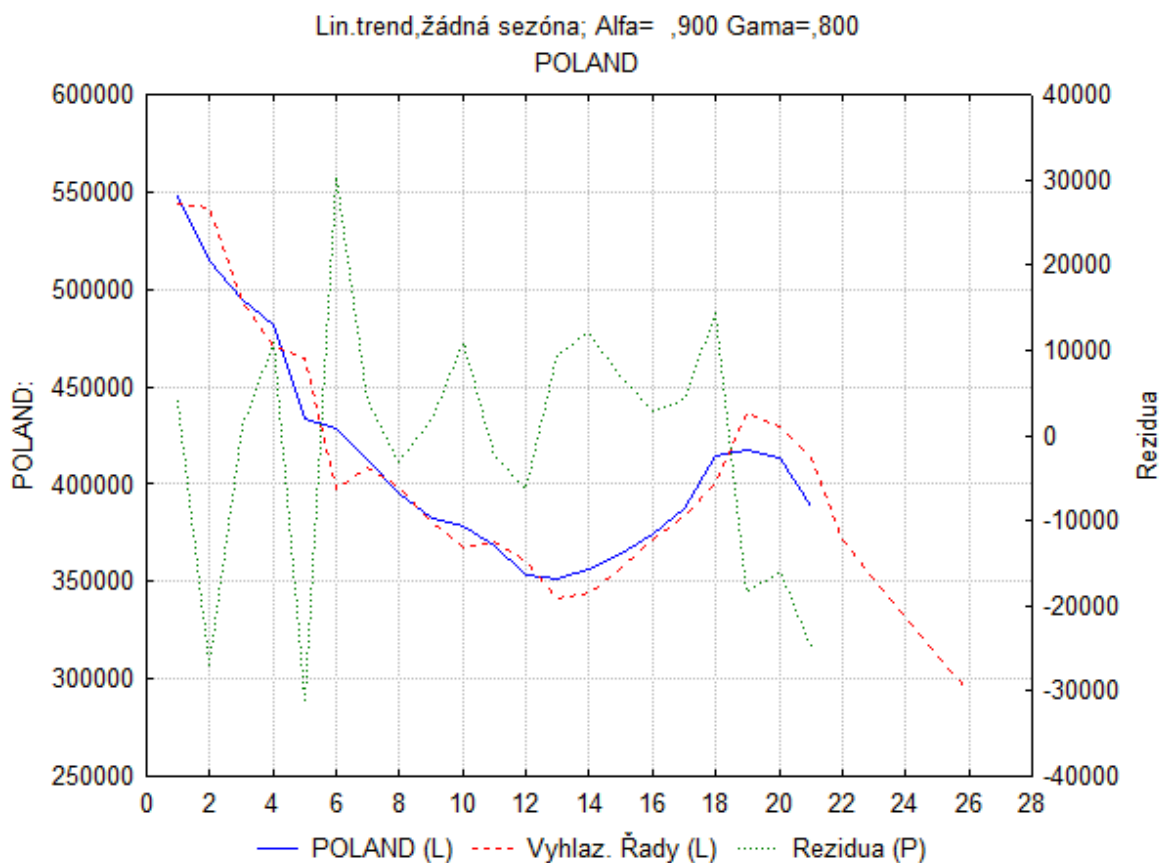
V případě Polska jsme porodnost analyzovaly pomocí klasických modelů lineární a kvadratické funkce, pomocí exponenciálního vyrovnání Holtovou metodou a tlumeným trendem. Vývoj ve sledovaném období se sice podobá vývoji v České republice, ale jelikož nárůst a propad v konečné fázi tvoří jen 5 až 6 hodnot, ke zkracování časové řady pro modelování nebudeme přistupovat – výsledné predikce by byly nepřesné.

V tabulce testování pseudoprognozy pro rok 2011 je nejnižší relativní chyba pro Holtovo vyrovnání a exponenciální vyrovnání s tlumeným trendem. Klasické modely mají hodnotu blížíci se 10 %, což je hranice kvalitních modelů. Proto pro odhad budoucího vývoje zvolíme raději exponenciální vyrovnání s tlumeným trendem, která má druhou nejnižší hodnotu relativní chyby prognózy a MAPE (viz obrázek č. 34).

<sup>72</sup> Eurostat: Eurostat: *Live births - total* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

Testovací pseudoprognóza pro poslední známé období				
Skutečnost: 388416				
Funkce	Parametry	Prognóza (2011)	M.A.P.E. (sledované období)	Relativní chyba prognózy (%) (r. 2011)
$y'=a+b*t$	a=477005,5524 b= -5883,9636	353442,30	8,93	9,00
$y=a+b*t+c*t^2$	a=575125,6902 b= -31480,5213 c=1163,4799	427129,40	2,15	9,97
Holtovo vyrovnání	$\alpha=0,9$ $\gamma=0,8$	413180,97	2,77	6,38
Tlumený trend	$\alpha=0,9$ $\gamma=0,6$ $\varphi=0,8$	415130,08	2,63	6,88

Obrázek č. 34 – Pseudoprognóza pro rok 2011 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>73</sup>)



Obrázek č. 35 – Předpověď pro roky 2012 až 2016 – model exponenciálního vyrovnání s tlumeným trendem (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>73</sup>)

Predikované údaje porodnosti Polska pomocí adaptivního modelu exponenciálního vyrovnání s tlumeným trendem (viz obrázek č. 35) pro období let 2012 až 2016 jsou za

<sup>73</sup> Eurostat: Eurostat: *Live births - total* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

předpokladu neměnného charakteru analyzované časové řady následující: 379 975, 371 086, 363 974, 358 284, 353 732.

#### 5.1.4 Slovensko

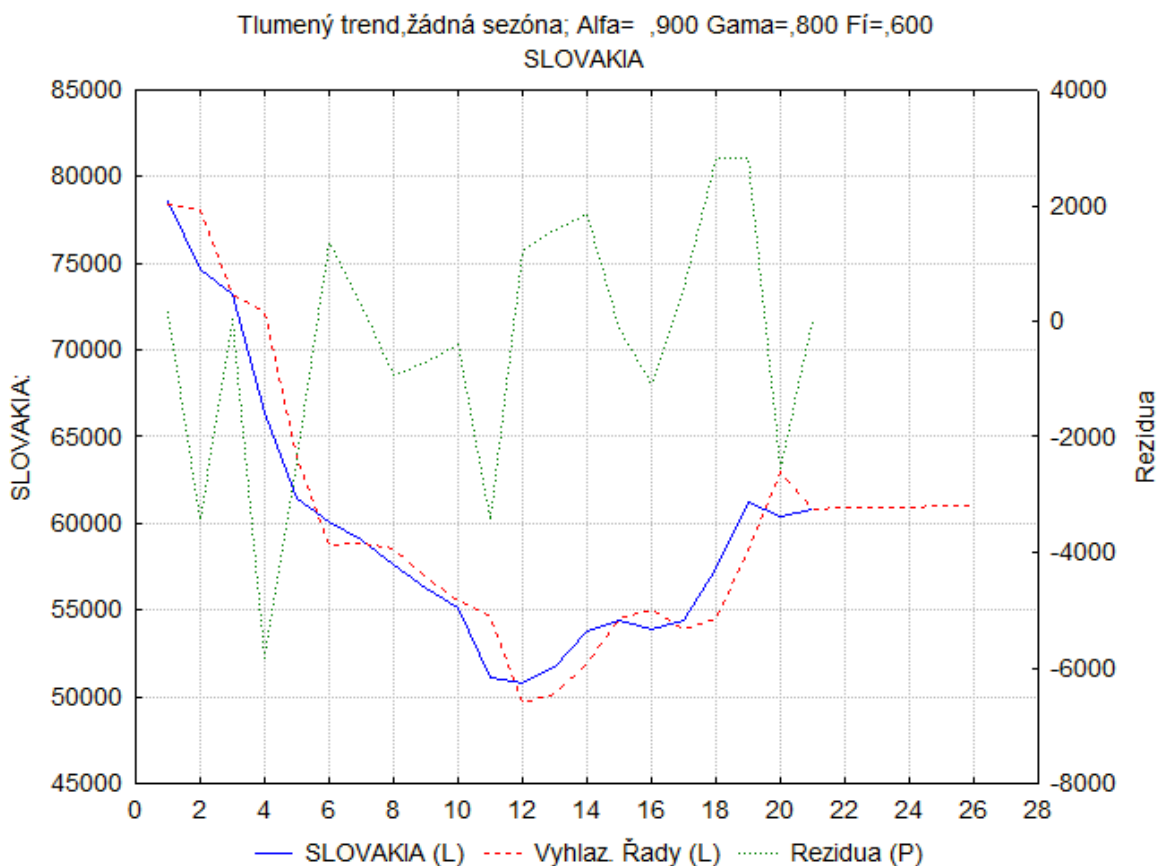
Při modelování průběhu porodnosti Slovenska využijeme stejné modely jako v případě Polska. Lineární a kvadratickou funkci z klasických modelů a Holtovo vyrovnání a exponenciální vyrovnání s tlumeným trendem z adaptivních modelů. Analýze podrobíme opět celou časovou řadu. Z testovací tabulky (viz obrázek č. 36) zjistíme, že sledované období let 1991 až 2011 nejlépe vystihuje kvadratická funkce (MAPE 2,0). Má ale poměrně vyšší relativní chybu prognózy pro rok 2011. Z toho vyplývá, že zatímco průběh časové řady vystihuje nejlépe (s nejnižší střední absolutní procentuální chybou), v předpokladu pro konec sledovaného období se odchyluje. Pro odhad vývoje zvolíme tedy exponenciální vyrovnání s tlumeným trendem, které konec sledovaného období vystihuje téměř přesně a zároveň má druhou nejlepší hodnotu MAPE.

Testovací pseudoprognoza pro poslední známé období				
Skutečnost: 60813				
Funkce	Parametry	Prognóza (2011)	M.A.P.E. (sledované období)	Relativní chyba prognózy (%) (r. 2011)
$y'=a+b*t$	a= 67950,1048 b= -755,4338	52086,00	8,80	14,35
$y=a+b*t+c*t^2$	a= 82991,0797 b= -4679,1664 c= 178,3515	63381,59	2,00	4,22
Holtovo vyrovnání	$\alpha=0,9$ $\gamma= 0,5$	61660,60	3,10	1,39
Tlumený trend	$\alpha=0,9$ $\gamma= 0,8$ $\varphi=0,6$	60774,53	2,69	0,06

**Obrázek č. 36 – Pseudoprognoza pro rok 2011** (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>74</sup>)

Predikované údaje porodnosti Slovenska pomocí adaptivního modelu exponenciálního vyrovnání s tlumeným trendem (viz obrázek č. 37) pro období let 2012 až 2016 jsou za předpokladu neměnného charakteru analyzované časové řady následující: 60 892, 60 942, 60 972, 90 990, 61 001. Jako v jediné ze zemí V4 má Slovensko v porodnosti mírně stoupající trend.

<sup>74</sup> Eurostat: Eurostat: *Live births - total* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)



**Obrázek č. 37 – Předpověď pro roky 2012 až 2016 – model exponenciálního vyrovnaní s tlumeným trendem** (zdroj dat pro výpočet: Eurostat<sup>75</sup>)

### 5.1.5 Korelace porodnosti zemí V4

Při porovnávání vzájemné závislosti porodnosti mezi zeměmi V4 využijeme sestavení korelační matice (viz obrázek č. 38).

Nejvyšší hodnotu má index korelace mezi Polskem a Slovenskem - 0,97. To značí značnou velmi těsnou závislost mezi počty narozených dětí v těchto zemích. Tato těsná závislost však nemusí nutně znamenat, že pokles či růst porodnosti v jedné zemi je přímo ovlivněn poklesem či růstem v zemi druhé. Index korelace nám v tomto případě dokládá spíše velmi podobné konzervativní založení obyvatelstva Polska a Slovenska a nastavení podobného sociálního systému. V průběhu sledovaného období reagovalo obyvatelstvo obou zemí na determinanty vývoje velmi podobně. Pokud by jedné zemi došlo k výrazné

<sup>75</sup> Eurostat: *Live births - total* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

změně, například po přijetí určitých legislativních opatření, která by nebyla přijata v zemi druhé, index korelace by patrně klesl.

Výraznější závislost má dále Maďarsko s Polskem a Slovenskem. Podobnost průběhu se pohybuje kolem 85 %. Závislost vývoje České republiky na ostatních zemích je zanedbatelná. Můžeme z toho usuzovat, že v České republice se změny hodnotové orientace a dopady transformace sociálního systému projeví silněji než v ostatních zemích V4, které díky konzervativnějšímu založení mají průběh vývoje porodnosti podobnější.

Index korelace	Česká republika	Maďarsko	Polsko	Slovensko
Česká republika	1	0,457313	0,660109	0,685558
Maďarsko	0,457313	1	0,89552	0,836528
Polsko	0,660109	0,89552	1	0,973666
Slovensko	0,685558	0,836528	0,973666	1

**Obrázek č. 38 – Korelační matice porodnosti zemí V4** (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>76</sup>)

<sup>76</sup> Eurostat: *Live births - total* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)



## 5.2 Úmrtnost

### 5.2.1 Česká republika

Pro analýzu dynamiky vývoje úmrtnosti na území České republiky použijeme celou časovou řadu sledovaného období let 1991 až 2011. Z klasických modelů nejvíce vystihuje průběh vývoje kvadratická funkce (index determinace 0,93) a logaritmická funkce (index determinace 0,92). Z adaptivních modelů pak dvojité exponenciální vyrovnání Holtovou metodou a metodou s tlumeným trendem. Dle tabulky testování pseudoprognózy (viz obrázek č. 39) pro rok 2011 určíme nejvhodnější model pro predikci následujícího vývoje.

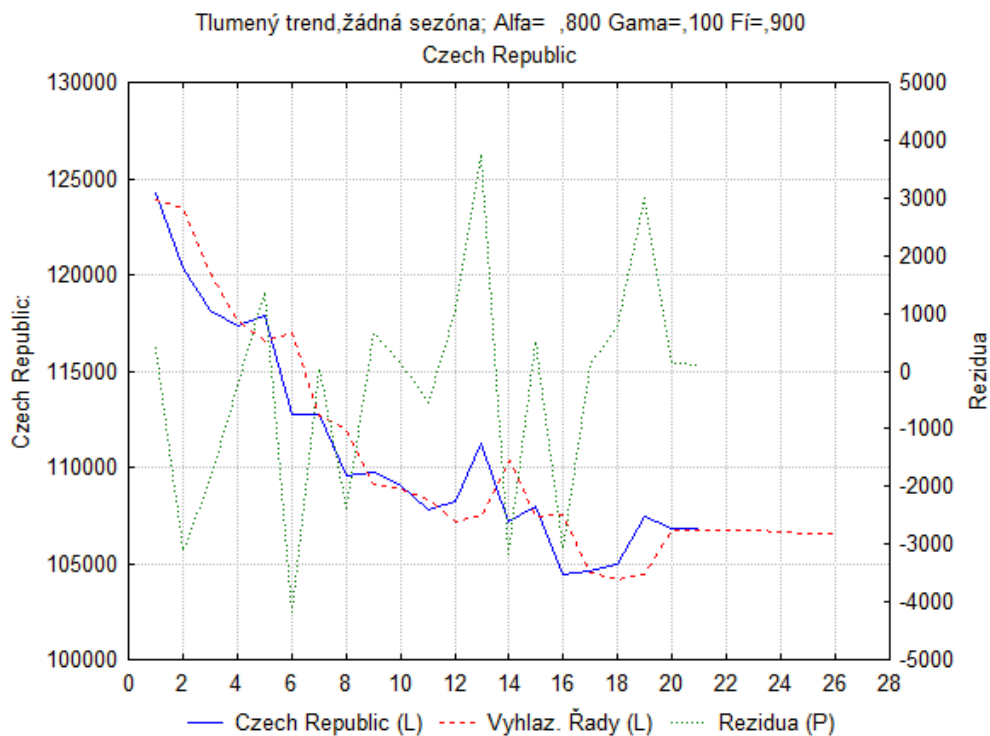
Testovací pseudoprognóza pro poslední známé období				
Skutečnost: 106848				
Funkce	Parametry	Prognóza (2011)	M.A.P.E. (sledované období)	Relativní chyba prognózy (%) (r. 2011)
$y=a+b*t+c*t^2$	a= 125289,3398 b= -2229,1779 c= 65,0628	107069,30	0,98	0,21
$y=a+b*\log t$	a= 125108,9552 b= -15111,8258	105127,80	1,19	1,61
Holtovo vyrovnání	$\alpha=0,6$ $\gamma= 0,3$	106586,71	1,50	0,24
Tlumený trend	$\alpha=0,8$ $\gamma= 0,1$ $\varphi=0,9$	106736,79	1,30	0,10

**Obrázek č. 39 – Pseudoprognóza pro rok 2011** (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>77</sup>)

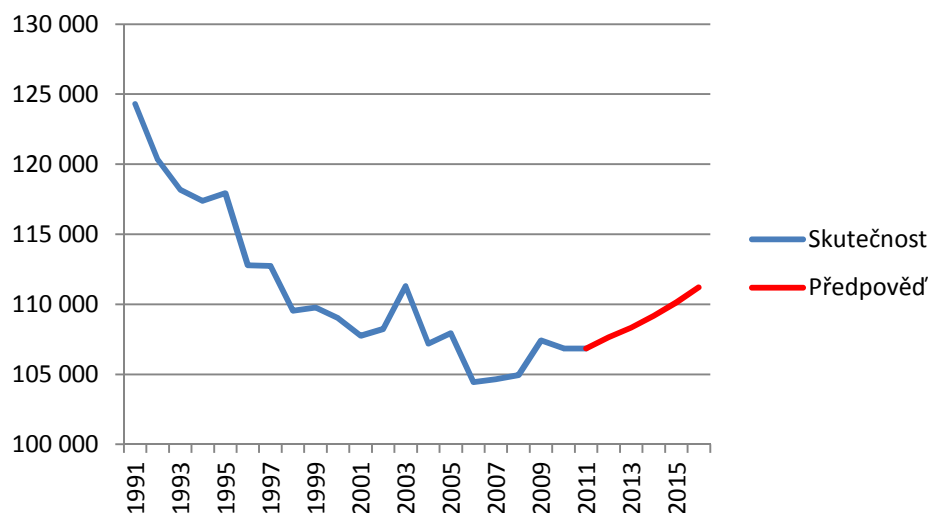
Nejnižší hodnotu MAPE pro sledované období má kvadratická funkce. Relativní chyba prognózy pro rok 2011 je po hranici jednoho procenta. Model kvadratické funkce s parametry dle výše uvedené tabulky je tedy pro predikci budoucího vývoje vhodný. Dvojité exponenciální vyrovnání má sice nejnižší hodnotu relativní chyby prognózy (0,10), ale při analýze grafu (viz obrázek č. 40) zjistíme, že nezachycuje stoupavou tendenci konce sledované časové řady.

<sup>77</sup> Eurostat: *Deaths by age at last birthday and sex* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

Při zachování neměnného charakteru časové řady budou dle modelu kvadratické funkce hodnoty úmrtnosti v České republice následující: 107 638, 108 337, 109 165, 110 124, 111 213. Budoucí vývoj vykazuje narůstající trend.



**Obrázek č. 40 – Předpověď pro roky 2012 až 2016 – model exponenciálního vyrovnaní s tlumeným trendem** (zdroj dat pro výpočet: Eurostat<sup>78</sup>)



**Obrázek č. 41 – Předpověď pro roky 2012 až 2016 – model kvadratické funkce** (zdroj dat pro výpočet: Eurostat<sup>78</sup>)

<sup>78</sup> Eurostat: *Deaths by age at last birthday and sex* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

## 5.2.2 Maďarsko

Pro modelování průběhu úmrtnosti Maďarska využijeme zkušenost s modelováním úmrtnosti v České republice a z klasických trendů budeme porovnávat pouze kvadratickou funkci. Z adaptivních modelů opět porovnáme Holtovo vyrovnání a dvojité exponenciální s tlumeným trendem. Tyto modely se nejvíce osvědčily i v předchozích analýzách.

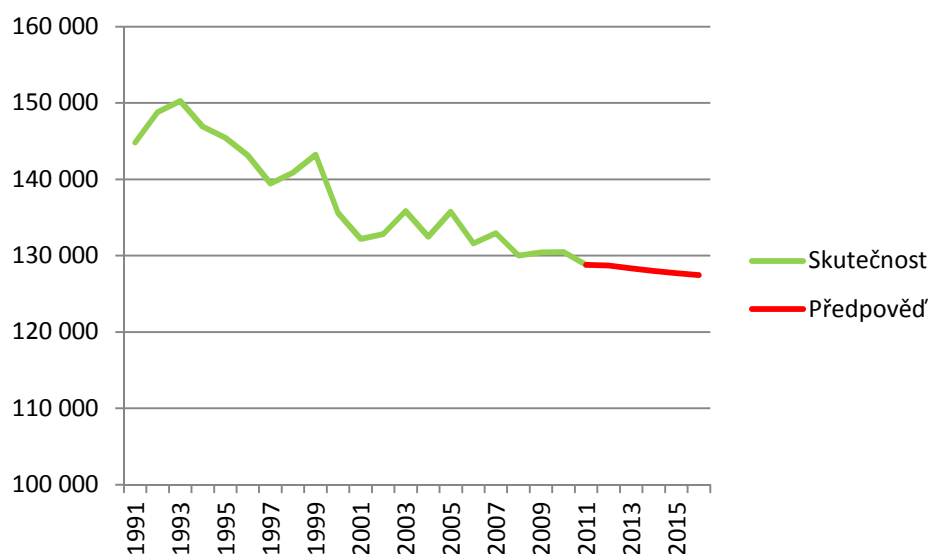
Z tabulky testování pseudoprognozy (viz obrázek č. 42) zjistíme, že všechny porovnávané modely jsou vhodné k odhadnutí budoucího vývoje (všechny mají MAPE i relativní chybu prognózy velmi nízkou). Po přihlédnutí k analýze grafického průběhu zvolíme pro odhad model kvadratické funkce. Ta nejlépe vystihuje časovou řadu ve sledovaném období.

Testovací pseudoprognoza pro poslední známé období				
Skutečnost: 128795				
Funkce	Parametry	Prognóza (2011)	M.A.P.E. (sledované období)	Relativní chyba prognózy (%) (r. 2011)
$y=a+b*t+c*t^2$	a= 151335,9353 b= -1634,5812 c= 27,5544	129161,20	1,33	0,28
Holtovo vyrovnání	$\alpha=0,4$ $\gamma= 0,1$	128870,32	1,65	0,06
Tlumený trend	$\alpha=0,6$ $\gamma= 0,1$ $\varphi=0,9$	129971,06	1,73	0,91

**Obrázek č. 42 – Pseudoprognoza pro rok 2011** (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>79</sup>)

Za předpokladu neměnného charakteru časové řady jsou pomocí modelu klasického modelu kvadratické funkce (viz obrázek č. 43) predikovány následující údaje úmrtnosti: 128 712, 128 317, 127 977, 127 693, 127 464. Oproti České republice je trend stále klesající. Z charakteristiky populace Maďarska (viz kapitola 4.2) víme, že úmrtnost je zde stále vyšší než v ostatních zemích V4. Z predikovaného vývoje lze tedy usuzovat, že se bude úmrtnost Maďarska nadále přibližovat průměru zemí V4.

<sup>79</sup> Eurostat: *Deaths by age at last birthday and sex* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)



**Obrázek č. 43 – Předpověď pro roky 2012 až 2016 – model kvadratické funkce** (zdroj dat pro výpočet: Eurostat<sup>80</sup>)

### 5.2.3 Polsko

Vývoj úmrtnosti ve sledovaném období let 1991 až 2011 je průběhem podobný vývoji porodnosti v České republice. Z jejího modelování víme, že zkrácovaná řada nám pro využití klasických modelů sice zvýší index determinace (zvýší poměr, ze kterého vystihuje model skutečný průběh časové řady), ale pro vytvoření predikce pro budoucí období je takový model nevhodný kvůli nepřesnosti. Pro analýzu dynamiky vývoje úmrtnosti Polska proto využijeme pouze adaptivní modely, které lépe vystihují kolísavý průběh a lze z nich vytvořit pravděpodobnější odhad budoucího vývoje.

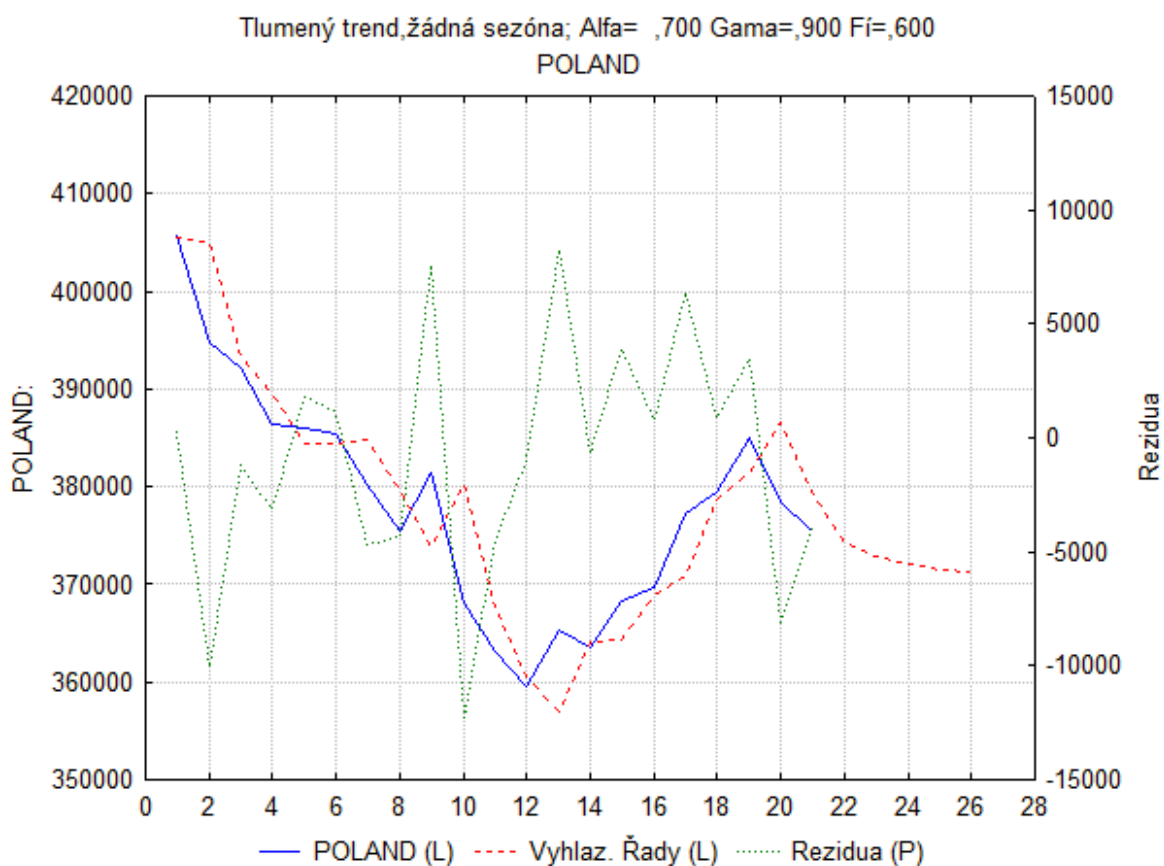
Nejnižší relativní chybu prognózy pro rok 2011 má jednoduché exponenciální vyrovnání bez trendu. Zároveň má ale nejvyšší hodnotu MAPE (viz obrázek č. 44). Z tohoto důvodu vybereme pro predikci dat úmrtnosti model exponenciálního vyrovnání s tlumeným trendem. Má téměř stejnou relativní chybu prognózy jako exponenciální vyrovnání bez trendu a zároveň lépe vystihuje časovou řadu ve sledovaném období – má nižší hodnotu MAPE.

Za předpokladu neměnného charakteru časové řady jsou predikovaná data budoucího vývoje dle modelu exponenciálního vyrovnání s tlumeným trendem následující: 374 325, 372 907, 372 056, 371 545, 371 239. Data mají klesající tendenci (viz obrázek č. 45).

<sup>80</sup> Eurostat: *Deaths by age at last birthday and sex* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

Testovací pseudoprognóza pro poslední známé období				
Skutečnost: 375501				
Funkce	Parametry	Prognóza (2011)	M.A.P.E. (sledované období)	Relativní chyba prognózy (%) (r. 2011)
Jednoduché exp. vyrovnání	$\alpha=0,9$	379065,84	1,56	0,95
Holtovo vyrovnání	$\alpha=0,9 \quad \gamma=0,4$	379897,14	1,15	1,17
Tlumený trend	$\alpha=0,7 \quad \gamma=0,9$ $\phi=0,6$	379461,95	1,12	1,05

Obrázek č. 44 – Pseudoprognóza pro rok 2011 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat<sup>81</sup>)



Obrázek č. 45 – Předpověď pro roky 2012 až 2016 – model exponenciálního vyrovnání s tlumeným trendem (zdroj dat pro výpočet: Eurostat<sup>81</sup>)

<sup>81</sup> Eurostat: *Deaths by age at last birthday and sex* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

## 5.2.4 Slovensko

Časová řada absolutních dat úmrtnosti Slovenska je velmi kolísavá. Z hlediska analýzy dynamiky nelze vystihnout trend pomocí klasických modelů. O tom svědčí index determinace. Lineární funkce vystihuje průběh časové řady z 0,2 %, kvadratická funkce z 17,0 % a logaritmická z 3,6 %. Časovou řadu tedy podrobíme analýze pomocí exponenciálního vyrovnání.

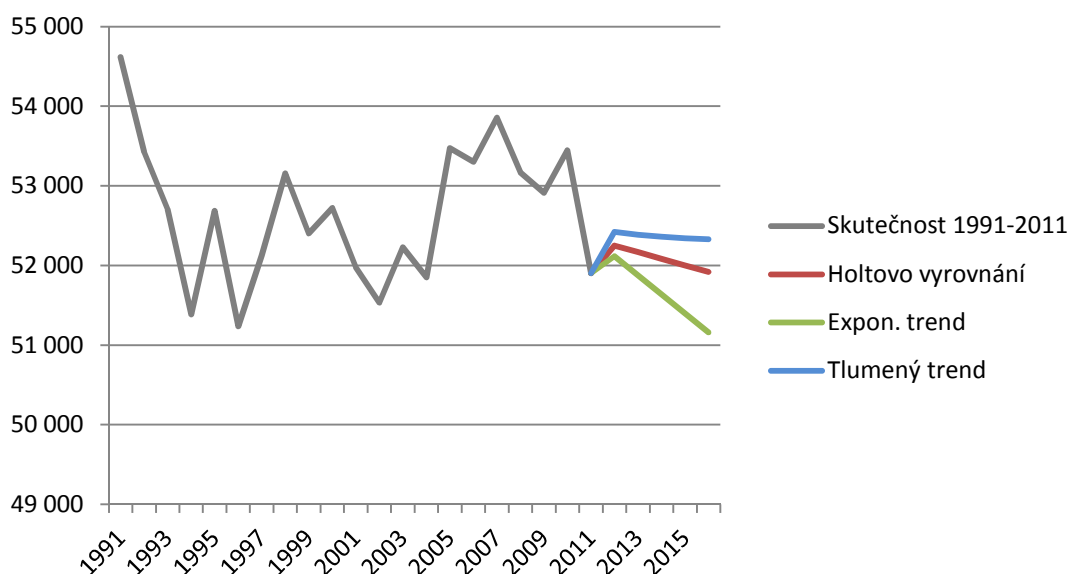
Z tabulky porovnání pseudoprognózy vyplývá (viz obrázek č.46), že všechny tři použité metody mají velmi podobnou relativní odchylku prognózy pro rok 2011 i hodnotu MAPE pro sledované období. Pro odhad budoucího vývoje tak vybereme model dle analýzy průběhu grafu. Všechny tři modely mají klesající trend odhadu. Zvolíme model se středním tempem klesání – model Holtova dvojitého exponenciálního vyrovnání (viz obrázek č. 47).

Testovací pseudoprognóza pro poslední známé období				
Skutečnost: 51903				
Funkce	Parametry	Prognóza (2011)	M.A.P.E. (sledované období)	Relativní chyba prognózy (%) (r. 2011)
Holtovo vyrovnání	$\alpha=0,7$ $\gamma=0,1$	53338,70	1,42	2,77
Expon. trend	$\alpha=0,7$ $\gamma=0,3$	53421,38	1,35	2,93
Tlumený trend	$\alpha=0,6$ $\gamma=0,1$ $\varphi=0,7$	53320,44	1,39	2,73

**Obrázek č. 46 – Pseudoprognóza pro rok 2011** (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>82</sup>)

Pokud se nezmění charakter analyzované časové řady, budou údaje úmrtnosti v letech 2012 až 2016 dle modelu Holtova exponenciálního vyrovnání následující: 52 251, 52 168, 52 085, 52 002, 51 918. Z těchto predikovaných dat vyplývá, že úmrtnost bude mírně klesat.

<sup>82</sup> Eurostat: *Deaths by age at last birthday and sex* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)



**Obrázek č. 47 – Předpověď pro roky 2012 až 2016 pomocí modelů exponenciálního vyrovnání (zdroj dat pro výpočet: Eurostat<sup>83</sup>)**

### 5.2.5 Korelace úmrtnosti zemí V4

Oproti porovnání vývoje porodnosti v zemích V4, u vývoje úmrtnosti o silných závislostech mezi zeměmi hovořit nelze (viz obrázek č. 48). Vyšší index korelace lze najít pouze v porovnání Maďarska s Českou republikou. Je to tím, že se obě země z počátku 90. let vyznačovaly vyšší úrovní úmrtnosti než Polsko a Slovensko. Zlepšováním zdravotní péče ale obě země zaznamenaly postupné zlepšení údajů úmrtnosti. Ani v tomto případě tedy nelze hovořit o přímé závislosti. Index korelace mezi dalšími státy je na nízké úrovni, který vypovídá o rozdílném vývoji.

Index korelace	Česká republika	Maďarsko	Polsko	Slovensko
Česká republika	1	0,873273	0,756573	0,116994
Maďarsko	0,873273	1	0,673071	0,010112
Polsko	0,756573	0,673071	1	0,398452
Slovensko	0,116994	0,010112	0,398452	1

**Obrázek č. 48 – Korelační matice úmrtnosti zemí V4 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat<sup>83</sup>)**

<sup>83</sup> Eurostat: *Deaths by age at last birthday and sex* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

## 5.3 Sňatečnost

### 5.3.1 Česká republika

Pro analýzu dynamiky vývoje sňatečnosti České republiky modifikujeme časovou řadu absolutních údajů. Zredukujeme extrémní výkyv v roce 2007 průměrem sousedních hodnot. Takto upravená časová řada bude vhodnější hlavně pro analýzu pomocí klasických metod. Z nich nejvíce vystihuje graf model logaritmické funkce – z 85 %. Společně s ním ještě provedeme otestování pomocí pseudoprognózy ještě u Holtova exponenciálního vyrovnání a exponenciálního vyrovnání s tlumeným trendem (viz obrázek č. 49).

Testovací pseudoprognóza pro poslední známé období				
Skutečnost: 45137				
Funkce	Parametry	Prognóza (2011)	M.A.P.E. (sledované období)	Relativní chyba prognózy (%) (r. 2011)
$y=a+b*\log t$	$a= 73218,3463$ $b= -19357,6271$	47623,32	3,94	5,51
Holtovo vyrovnání	$\alpha=0,9$ $\gamma= 0,2$	45713,35	4,25	1,28
Tlumený trend	$\alpha=0,9$ $\gamma= 0,9$ $\varphi=0,4$	46129,92	4,14	2,20

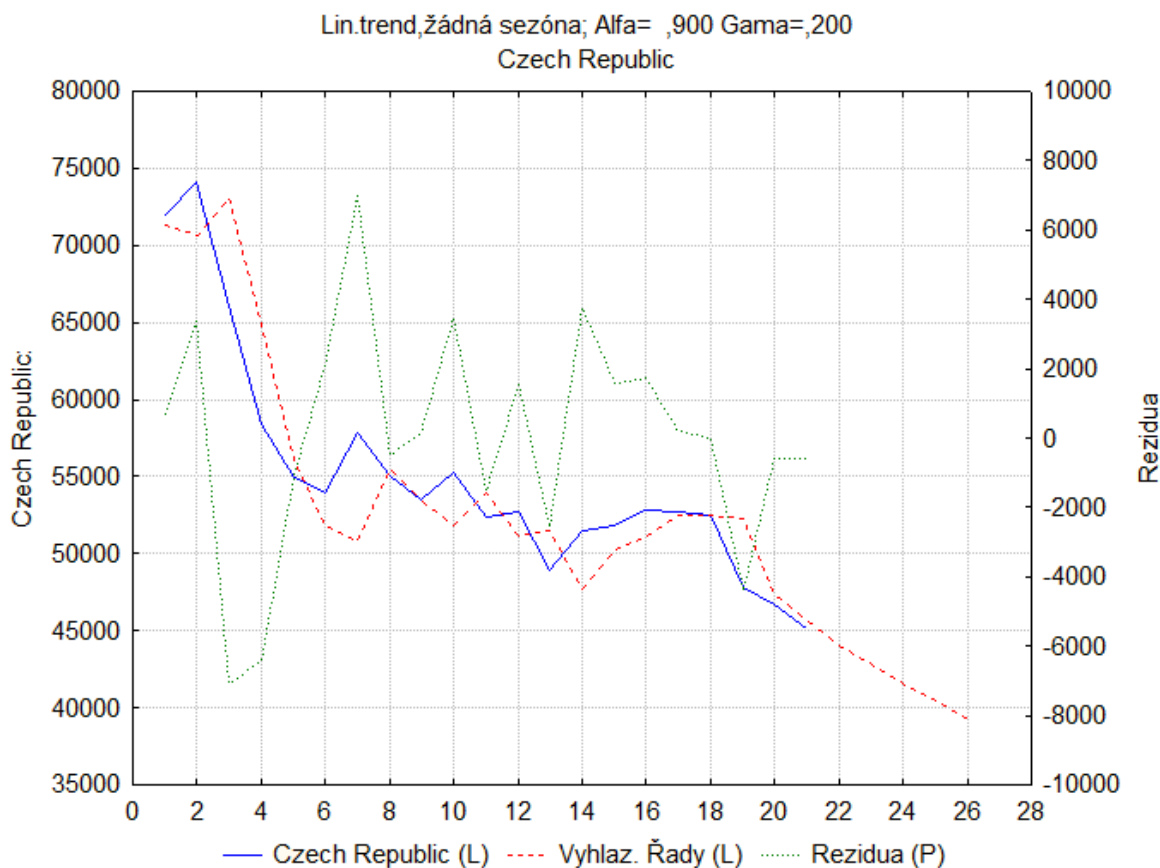
**Obrázek č. 49 – Pseudoprognóza pro rok 2011** (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>84</sup>)

Nejlépe vystihuje časovou řadu průběh klasického modelu logaritmické funkce. Ale pro jeho, v porovnání s modely exponenciálního vyrovnání, vysokou relativní chybu v pseudoprognóze zvolíme jiný model. Tento by způsobil nepřesné navázání odhadu na stávající vývoj. MAPE je u modelů exponenciálního vyrovnání téměř stejné. Dle relativní chyby pseudoprognózy tedy zvolíme pro odhad budoucího vývoje sňatečnosti České republiky model Holtova exponenciálního vyrovnání (viz obrázek č. 50).

Pokud se nezmění charakter časové řady, budou počty sňatků odhadnuté dle výše uvedeného modelu následující: 44 001, 42 808, 41 615, 40 422, 39 228. Charakter budoucího vývoje je nadále klesající.

<sup>84</sup> Eurostat: *Marriage indicators* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)





**Obrázek č. 50 – Předpověď pro roky 2012 až 2016 – model Holtova exponenciálního vyrovnání (zdroj dat pro výpočet: Eurostat<sup>85</sup>)**

### 5.3.2 Maďarsko

Pro analýzu časové řady sňatečnosti Maďarska použijeme model kvadratické funkce, která má z klasických modelů nevyšší index determinace ( $I^2=0,88$ ) a model exponenciálního vyrovnání s exponenciálním trendem, který má z adaptivních modelů nejnižší hodnotu MAPE. Časovou řadu v tomto případě upravovat nebudeme.

Kvůli lepší návaznosti na konec analyzované časové řady, o které svědčí relativní chyba prognózy pro rok 2011 (viz obrázek č. 51), budeme odhadovat budoucí vývoj na základě modelu kvadratické funkce.

V případě, že se nezmění charakter časové řady, budou počty sňatků v Maďarsku následující: 36 614, 36 066, 35 560, 35 097, 34 677. Vývoj bude mírně klesat (viz obrázek č. 52).

<sup>85</sup> Eurostat: *Marriage indicators* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

Testovací pseudoprognóza pro poslední známé období				
Skutečnost: 35812				
Funkce	Parametry	Prognóza (2011)	M.A.P.E. (sledované období)	Relativní chyba prognózy (%) (r. 2011)
$y=a+b*t+c*t^2$	a= 59421,7609 b= -1504,0605 c= 21,2431	37204,71	4,14	3,89
Expon. trend	$\alpha=0,8$ $\gamma= 0,3$	34098,82	3,72	4,78

Obrázek č. 51 – Pseudoprognóza pro rok 2011 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>86</sup>)



Obrázek č. 52 – Předpověď pro roky 2012 až 2016 – model kvadratické funkce (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>86</sup>)

### 5.3.3 Polsko

V průběhu časové řady sňatečnosti v Polsku se vyskytuje několik vln růstu a následného poklesu počtu sňatků. Tento charakter neumožňuje použití klasických modelů. Modifikace časové řady zkrácením by pak nepodávala dostatečně přesná data pro predikci budoucího vývoje. Využijeme tedy pouze modely exponenciálního vyrovnání.

Dle hodnoty relativní chyby prognózy pro rok 2011 nejhůře popisuje poslední známý údaj model exponenciálního vyrovnání s tlumeným trendem. Hodnota 4,81 % je však stále dostatečně kvalitní. Jeho nejnižší hodnota MAPE pak svědčí o lepším vystižení celkového trendu (viz obrázek č. 53). Díky analýze průběhu grafu pak definitivně určíme pro předpověď model s tlumeným trendem, protože jako jediný při predikci dat tlumí tempo poklesu, což lze očekávat vzhledem k výraznému krátkodobému nárůstu na konci sledované časové řady.

<sup>86</sup> Eurostat: *Marriage indicators* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

Testovací pseudoprognóza pro poslední známé období				
Skutečnost: 206471				
Funkce	Parametry	Prognóza (2011)	M.A.P.E. (sledované období)	Relativní chyba prognózy (%) (r. 2011)
Holtovo vyrovnání	$\alpha=0,9$ $\gamma=0,9$	209673,78	4,25	1,55
Expon. trend	$\alpha=0,9$ $\gamma=0,9$	211456,09	4,22	2,41
Tlumený trend	$\alpha=0,9$ $\gamma=0,9$ $\phi=0,7$	216394,01	3,99	4,81

Obrázek č. 53 – Pseudoprognóza pro rok 2011 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>87</sup>)

Pokud se nezmění charakter časové řady, budou počty sňatků dle modelu exponenciálního vyrovnání s tlumeným trendem následující: 192 022, 181 213, 173 647, 168 351, 164 643. Klesající trend bude tedy zpomalovat (viz obrázek č. 54).



Obrázek č. 54 – Předpověď pro roky 2012 až 2016 – model exponenciálního vyrovnání s tlumeným trendem (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>87</sup>)

<sup>87</sup> Eurostat: *Marriage indicators* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

### 5.3.4 Slovensko

Průběh sňatečnosti Slovenska je podobně jako v předchozím případě velmi kolísavý. Nejvýstižnějším klasickým modelem je logaritmická funkce. Průběh však vystihuje pouze z 67 % a proto raději k předpovědi použijeme jen exponenciální vyrovnání.

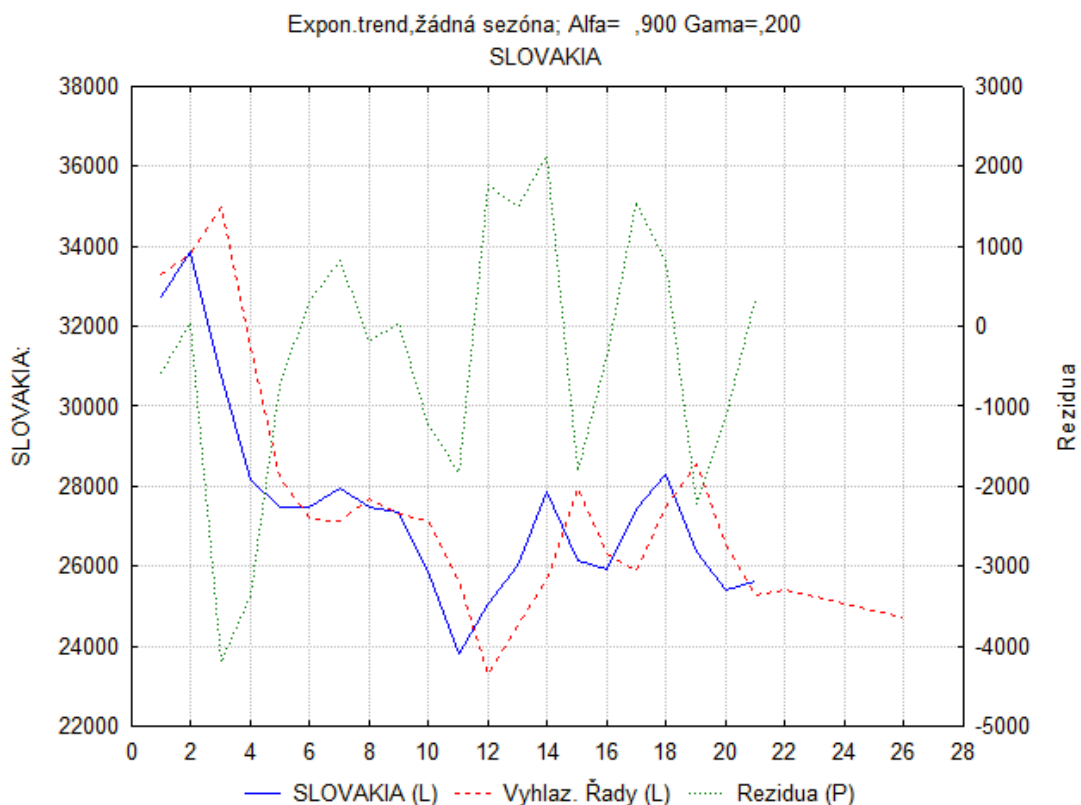
Hodnoty MAPE i relativní chyby prognózy pro rok 2011 mají všechny modely exponenciálního vyrovnání podobné. MAPE se pohybuje okolo 4,5 % a relativní chyba prognózy okolo 4,5 %. Odchytky jsou zanedbatelné (viz obrázek č. 55). Pro zvolení vhodného modelu k předpovědi tedy využijeme analýzy průběhu grafu. Ani zde nejsou výrazné rozdíly. Zvolíme tedy model se středním tempem klesání hodnot – exponenciální vyrovnání s exponenciálním trendem (viz obrázek č. 56).

Testovací pseudoprognóza pro poslední známé období				
Skutečnost: 25621				
Funkce	Parametry	Prognóza (2011)	M.A.P.E. (sledované období)	Relativní chyba prognózy (%) (r. 2011)
Holtovo vyrovnání	$\alpha=0,9$ $\gamma=0,1$	25232,35	4,42	1,52
Expon. trend	$\alpha=0,9$ $\gamma=0,2$	25293,89	4,71	1,28
Tlumený trend	$\alpha=0,9$ $\gamma=0,9$ $\varphi=0,3$	25180,88	4,13	1,72

**Obrázek č. 55 – Pseudoprognóza pro rok 2011** (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>88</sup>)

Za předpokladu neměnného charakteru časové řady budou počty sňatků na Slovensku, dle výše uvedeného modelu exponenciálního vyrovnání s exponenciálním trendem, následující: 25 414, 25 240, 25 068, 24 896, 24 726. Počty sňatků se v odhadovaném období budou mírně snižovat.

<sup>88</sup> Eurostat: *Marriage indicators* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)



**Obrázek č. 56 – Předpověď pro roky 2012 až 2016 – model exponenciálního vyrovnání s exponenciálním trendem** (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>89)</sup>)

### 5.3.5 Korelace zemí V4

Korelační matice nenaznačuje přímou závislost vývoje sňatečnosti mezi jednotlivými státy zemí V4 (viz obrázek č. 57). Vyšší hodnotu indexu korelace lze najít u České republiky se Slovenskem a Maďarskem. Ty vypovídají, spíše než o závislosti, o podobném dopadu změny hodnotové orientace obyvatel těchto států. Pokud by se jednalo o závislost, musel by být vyšší index korelace i mezi Slovenskem a Maďarskem.

Index korelace	Česká republika	Maďarsko	Polsko	Slovensko
Česká republika	1	0,858243	0,074088	0,894451
Maďarsko	0,858243	1	-0,23979	0,722258
Polsko	0,074088	-0,23979	1	0,219907
Slovensko	0,894451	0,722258	0,219907	1

**Obrázek č. 57 – Korelační matice sňatečnosti zemí V4** (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>89)</sup>)

<sup>89</sup> Eurostat: *Marriage indicators* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

## 5.4 Rozvodovost

### 5.4.1 Česká republika

Časovou řadu před analýzou vývoje a vytvořením předpovědi upravíme. Vyskytují se zde dva extrémní výkyvy – propad v roce 1999 a nárůst v roce 2003. Obě hodnoty upravíme na průměr sousedních hodnot. Z klasických modelů má po úpravě nejvyšší index determinace kvadratická funkce, ale jeho hodnota je příliš nízká ( $I^2=0,54$ ), abychom podle tohoto modelu vytvořili odhad budoucího vývoje. Využijeme tak opět jen adaptivních modelů exponenciálního vyrovnání

Nejnižší hodnotu MAPE i relativní chybu prognózy má exponenciální vyrovnání s tlumeným trendem (viz obrázek č. 58). Pro predikci budoucího vývoje tedy využijeme tohoto modelu (viz obrázek č. 59).

Za předpokladu neměnného charakteru časové řady budou počty rozvodů v České republice dle výše uvedeného modelu následující: 28 857, 28 820, 28 812, 28 811, 28 811. Z těchto údajů vyplývá, že se vývoj v predikovaném období ustálí kolem hranice 28 800 rozvodů ročně.

Testovací pseudoprognóza pro poslední známé období				
Skutečnost: 28113				
Funkce	Parametry	Prognóza (2011)	M.A.P.E. (sledované období)	Relativní chyba prognózy (%) (r. 2011)
Holtovo vyrovnání	$\alpha=0,9$ $\gamma=0,1$	30577,15	3,36	8,77
Expon. trend	$\alpha=0,9$ $\gamma=0,1$	30490,10	3,53	8,46
Tlumený trend	$\alpha=0,6$ $\gamma=0,7$ $\varphi=0,2$	30438,92	3,25	8,27

Obrázek č. 58 – Pseudoprognóza pro rok 2011 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat<sup>90</sup>)

<sup>90</sup> Eurostat: *Divorce indicators* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)



**Obrázek č. 59 – Předpověď pro roky 2012 až 2016 – model exponenciálního vyrovnání s tlumeným trendem** (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>91</sup>)

### 5.4.2 Maďarsko

Složitý průběh vývoje rozvodovosti má ve sledovaném období let 1991 až 2011 také Maďarsko. V tomto případě nelze ani využít modifikace zprůměrováním extrémních výkyvů. Proto odhad provedeme na základě adaptivních modelů.

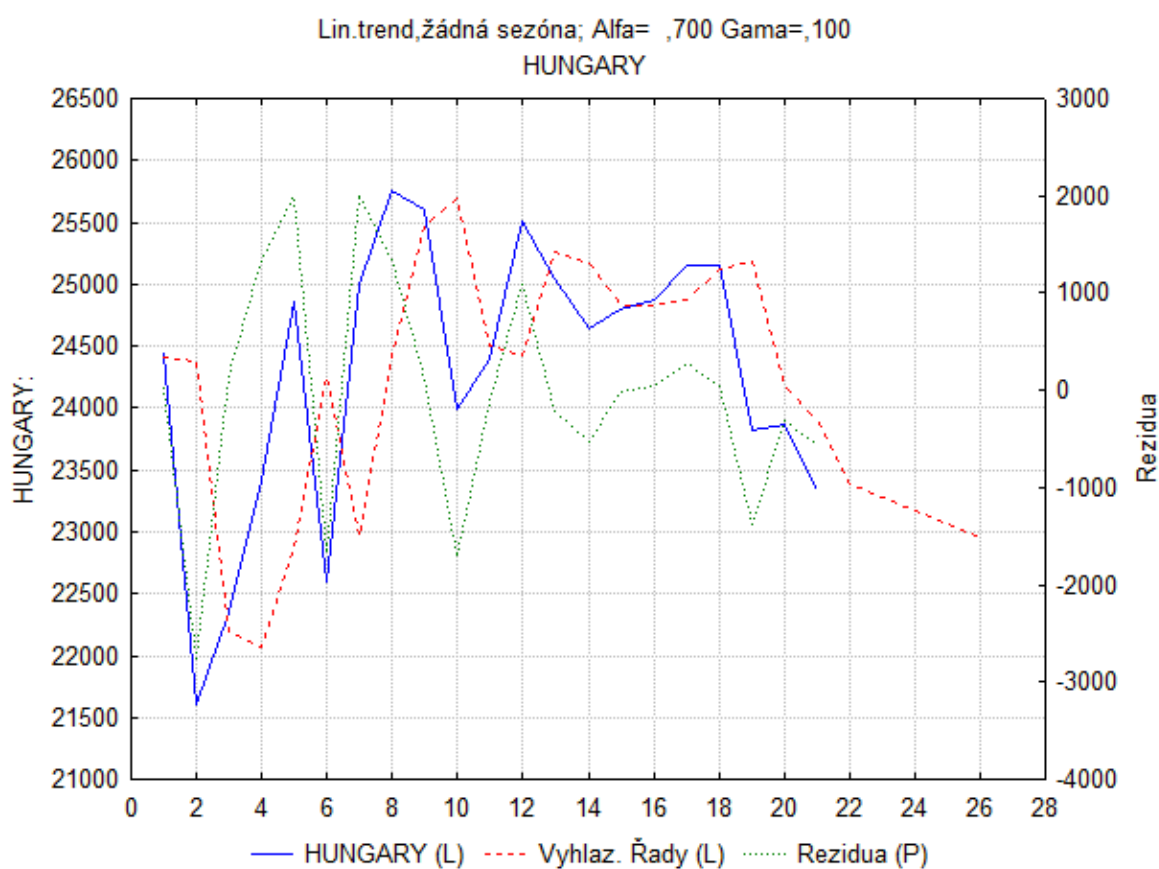
Nejnižší hodnotu (nulovou, což značí téměř absolutní shodu) relativní chyby prognózy má vyrovnání s exponenciálním trendem. Zároveň má však i nejvyšší hodnotu MAPE (viz obrázek č. 60). Pro predikci zvolíme tedy raději Holtovo vyrovnání, které lépe vystihuje známý průběh a návaznost na něj je plynulejší.

Za předpokladu, že sledovaná časová řada nezmění charakter, budou počty rozvodů v Maďarsku dle modelu Holtova exponenciálního vyrovnání následující: 23 392, 23 282, 23 172, 23 061, 22 951. Budoucí vývoj tak bude stále mírně klesající (viz obrázek č. 61).

<sup>91</sup> Eurostat: *Divorce indicators* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

Testovací pseudoprognóza pro poslední známé období				
Skutečnost: 23335				
Funkce	Parametry	Prognóza (2011)	M.A.P.E. (sledované období)	Relativní chyba prognózy (%) (r. 2011)
Holtovo vyrovnání	$\alpha=0,7$ $\gamma=0,1$	23894,44	3,54	2,40
Expon. trend	$\alpha=0,6$ $\gamma=0,8$	23336,12	4,29	0,00
Tlumený trend	$\alpha=0,5$ $\gamma=0,1$ $\varphi=0,4$	24131,22	3,51	3,41

Obrázek č. 60 – Pseudoprognóza pro rok 2011 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>92</sup>)



Obrázek č. 61 – Předpověď pro roky 2012 až 2016 – model Holtova exponenciálního vyrovnání (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>92</sup>)

<sup>92</sup> Eurostat: *Divorce indicators* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)



### 5.4.3 Polsko

V případě rozvodovosti Polska jsme časovou řadu pro analýzu upravili. Údaje z let 2005 a 2006 jsme snížili na spojnici údajů z let 2004 a 2007. Dále jsme časovou řadu zkrátili o první čtyři období. Tím jsme vyrušili zkreslení velkými výkyvy a zvýšili přesnost porovnání s modely pro predikci (zároveň však zkrátíme predikované období na 4 následující roky). Průběh se tak blíží přímce, ale více jej vystihuje kvadratická funkce díky možnosti mírného zakřivení. Ta vývoj popisuje z 86,5 %. Dále ještě k porovnání využijeme Holtovo exponenciální vyrovnání a exponenciální vyrovnání s tlumeným trendem.

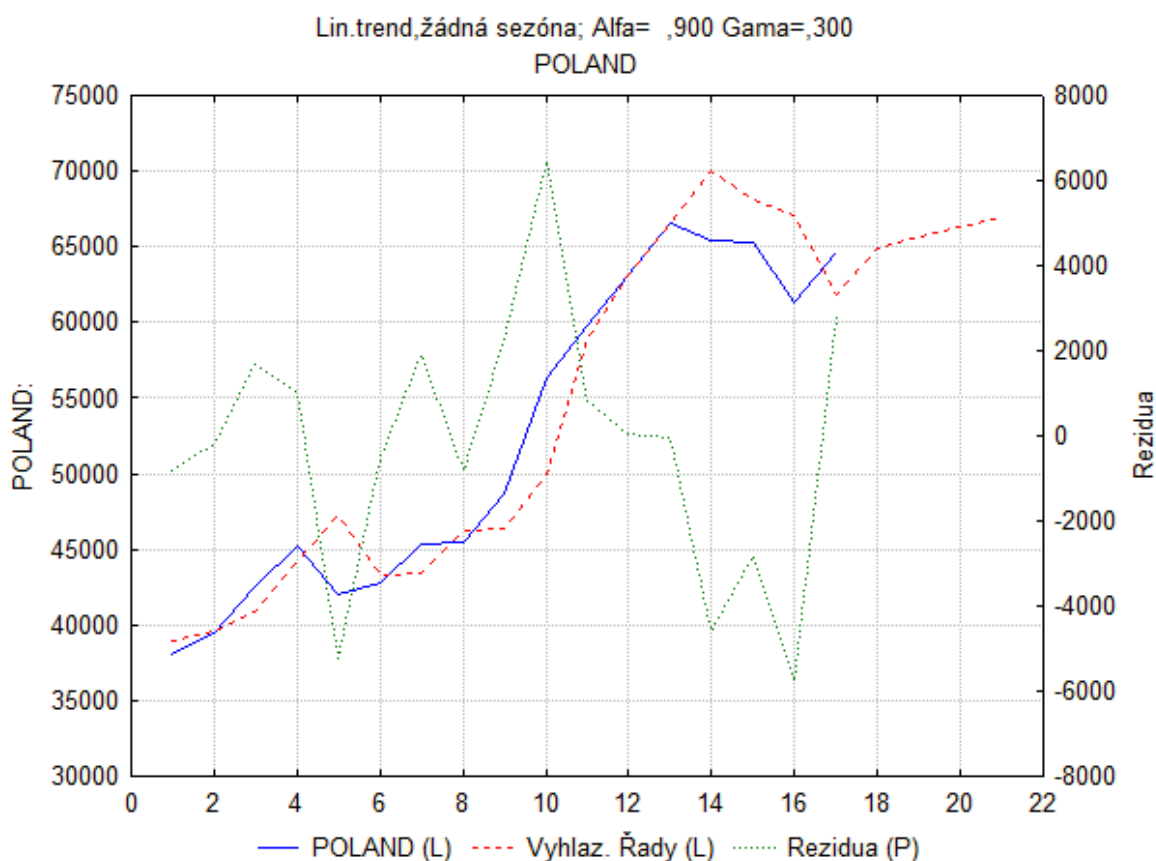
Z porovnaných modelů (viz obrázek č. 62) zvolíme k predikci dat pro budoucí vývoj model Holtova vyrovnání. Má nejnižší relativní chybu prognózy (plynule naváže na poslední známý údaj) a prakticky stejnou hodnotu MAPE jako exponenciální vyrovnání s tlumeným trendem, které ji má nejnižší.

Testovací pseudoprognóza pro poslední známé období				
Skutečnost: 64594				
Funkce	Parametry	Prognóza (2011)	M.A.P.E. (sledované období)	Relativní chyba prognózy (%) (r. 2011)
$y=a+b*t+c*t^2$	a= 26283,4174 b= 2079,4616 c= -4,3713	68024,38	4,94	5,31
Holtovo vyrovnání	$\alpha=0,9$ $\gamma= 0,3$	61778,34	4,18	4,36
Tlumený trend	$\alpha=0,8$ $\gamma= 0,9$ $\phi=0,7$	59874,30	4,16	7,31

Obrázek č. 62 – Pseudoprognóza pro rok 2011 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>93</sup>)

Pokud se nezmění charakter analyzované časové řady, budou dle modelu Holtova exponenciálního vyrovnání počty rozvodů v Polsku následující: 64 972, 65 632, 66 292, 66 952. Vývoj tak bude mít stále rostoucí tendenci (viz obrázek č. 63), i když s nižším tempem růstu než ve sledovaném období. Jedná se pravděpodobně o oddálený nárůst, který v ostatních zemích V4 již proběhl nebo probíhá.

<sup>93</sup> Eurostat: *Divorce indicators* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)



**Obrázek č. 63 – Předpověď pro roky 2012 až 2015 – model Holtova exponenciálního vyrovnání (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>94</sup>)**

#### 5.4.4 Slovensko

Průběh časové řady rozvodovosti Slovenska z klasických modelů nejlépe vystihuje model kvadratické funkce (z 87,9 %). Porovnávat jej budeme s Holtovým exponenciálním vyrovnáním a exponenciálním vyrovnáním s tlumeným trendem.

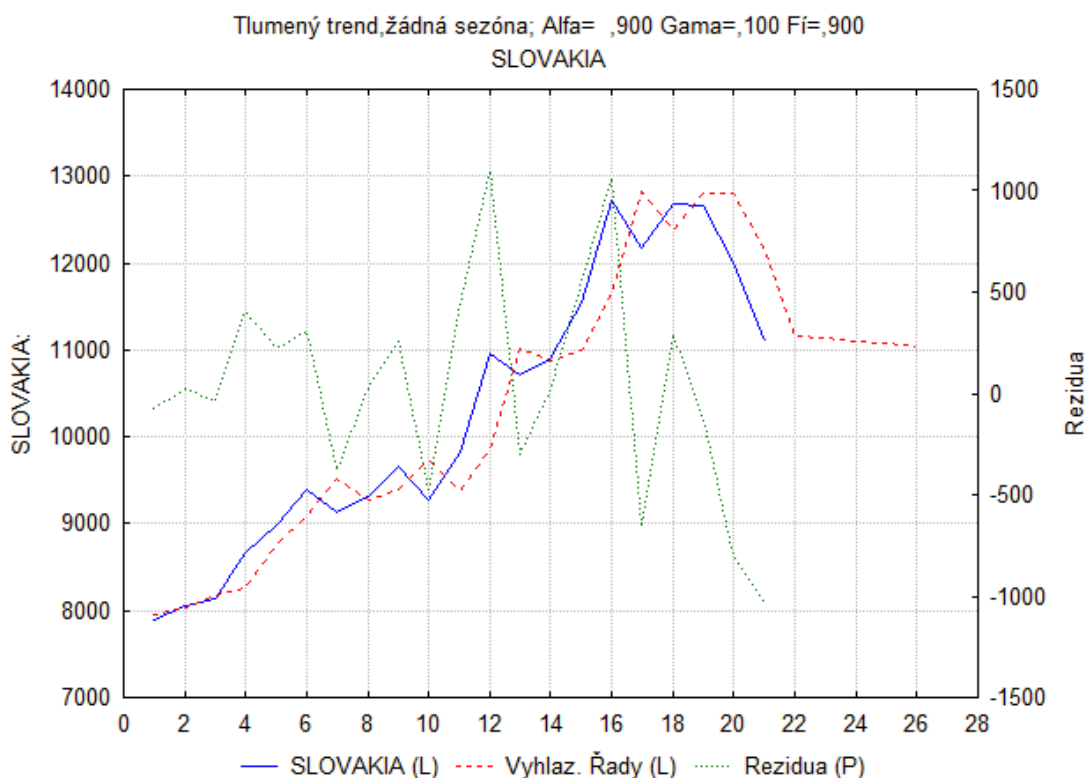
Nejnižší hodnotu MAPE i relativní chybu prognózy pro rok 2011 má model exponenciálního vyrovnání s tlumeným trendem (viz obrázek č. 64). V případě této časové řady se relativní chyba prognózy blíží hranici 10 % (ostatní porovnávané modely ji překračují). Vyplývá z toho, že zvolený model pro predikci dat na další období je na hranici kvalitního navázání na sledovaný průběh časové řady.

<sup>94</sup> Eurostat: *Divorce indicators* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

Testovací pseudoprognóza pro poslední známé období				
Skutečnost: 11102				
Funkce	Parametry	Prognóza (2011)	M.A.P.E. (sledované období)	Relativní chyba prognózy (%) (r. 2011)
$y=a+b*t+c*t^2$	a= 7316,2346 b= 320,9043 c= -3,6109	12462,80	3,95	12,26
Holtovo vyrovnání	$\alpha=0,8$ $\gamma= 0,1$	12394,42	3,81	11,64
Tlumený trend	$\alpha=0,9$ $\gamma= 0,1$ $\phi=0,9$	12145,54	3,80	9,40

Obrázek č. 64 – Pseudoprognóza pro rok 2011 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>95</sup>)

Za předpokladu neměnného charakteru časové řady budou dle modelu exponenciálního vyrovnání s tlumeným trendem počty rozvodů následující: 11 168, 11 133, 11 101, 11 073, 11 048. Úroveň rozvodovosti se tedy v případě Slovenska začne stabilizovat kolem hranice 11 tisíc rozvodů ročně(viz obrázek č. 65).



Obrázek č. 65 – Předpověď pro roky 2012 až 2016 – model exponenciálního vyrovnání s tlumeným trendem (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>95</sup>)

<sup>95</sup> Eurostat: *Divorce indicators* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

### 5.4.5 Korelace zemí V4

Silný index korelace nalezneme u Slovenska a Polska (viz obrázek č. 66). Svědčí o podobném vnímání rozvodů v obou populacích, které charakterizuje silně konzervativní založení. Tento přístup vnímání rodiny tak dlouho držel úroveň rozvodovosti v obou zemích na nízké úrovni. I zde se však začala projevovat změna hodnotové orientace. Silný index ukazuje, že tato změna začala probíhat v obou zemích téměř zároveň a stejné míře.

Index korelace	Česká republika	Maďarsko	Polsko	Slovensko
Česká republika	1	0,165371	0,076166	0,134525
Maďarsko	0,165371	1	0,370348	0,381089
Polsko	0,076166	0,370348	1	0,949417
Slovensko	0,134525	0,381089	0,949417	1

*Obrázek č. 66 – Korelační matice rozvodovost zemí V4* (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>96</sup>)

---

<sup>96</sup> Eurostat: *Divorce indicators* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

## 5.5 Migrace

Pro analýzu migrace z pohledu demografického vývoje je nejvíce směřodatným ukazatelem migrační saldo (čistá migrace). Tento ukazatel zahrnuje imigraci i emigraci a poskytuje tak ucelenější náhled než tyto dílčí ukazatele jednotlivě.

Absolutní údaje migračního salda jsou však pro všechny země Visegrádské skupiny natolik kolísavé, že pro jejich modelování nelze využít (ani po modifikaci v podobě vyrovnání extrémních výkyvů a zkrácení časové řady) žádný z klasických modelů trendu, které průběh vystihují maximálně z 50 %, ani adaptivní modely exponenciálního vyrovnání, kde se pohybuje hodnota MAPE kolem 20 %. Vytvoření predikce na základě těchto modelů by bylo naprosto zkreslené a nedávalo by nám relevantní údaje o dalším vývoji.

Migrace je ukazatel, který je velmi náchylný externími determinanty. Její vývoj je kvůli tomu velmi náhodný. Časové řady migračního salda jsou pro predikci budoucího vývoje pomocí zvolených metod nevhodné.

Korelací vývoje migračního salda jednotlivých zemí můžeme vyloučit jakoukoliv vzájemnou závislost. Zatímco u ostatních ukazatelů je patrný alespoň podobný průběh časových řad, v tomto případě je i podobnost minimální. To je důsledek náhodných kolísání absolutních údajů popsany výše.

Index korelace	Česká republika	Maďarsko	Polsko	Slovensko
Česká republika	1	0,190386	-0,1055	0,312635
Maďarsko	0,190386	1	-0,20526	-0,10879
Polsko	-0,1055	-0,20526	1	0,104146
Slovensko	0,312635	-0,10879	0,104146	1

**Obrázek č. 67 – Korelační matice migračního salda zemí V4** (zdroj dat pro výpočet: Eurostat<sup>97</sup>)

<sup>97</sup> Eurostat: *Net migration plus statistical adjustment* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

## 5.6 Náklady zemí V4 na sociální zabezpečení

Údaje o nákladech všech států zemí V4 jsou na portálu Eurostat <sup>98</sup> dostupné od roku 2000 do roku 2010. Budeme analyzovat časové řady údajů nákladů státu na sociální zabezpečení v eurech v přepočtu na jednoho obyvatele. Jelikož se jedná o poměrně krátkou časovou řadu, predikované období zkrátíme na tři následující roky.

### 5.6.1 Česká republika

Časová řada nákladů pro Českou republiku má plynulý stoupavý trend. Z klasických modelů použijeme lineární a kvadratickou funkci. Z adaptivních modelů Holtovu metodu exponenciálního vyrovnání.

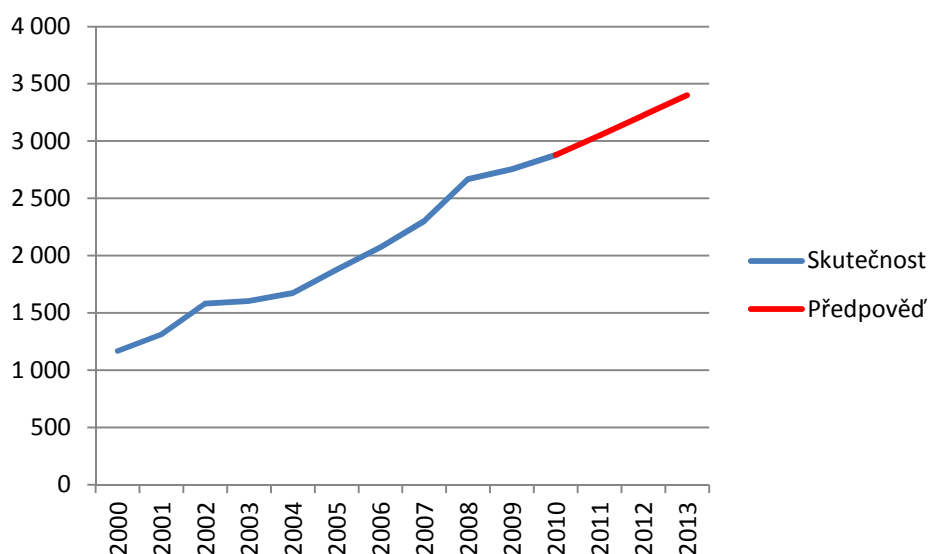
Při porovnání těchto modelů a skutečného průběhu zjistíme nejnižší relativní chybu pseudoprognozy pro rok 2010 u lineární funkce. Nejnižší hodnotu MAPE u funkce kvadratické (viz obrázek č. 68). Pro predikci budoucího vývoje zvolíme model lineární funkce s ohledem na nejlepší návaznost předpovědi na poslední známý údaj.

Testovací pseudoprognoza pro poslední známé období				
Skutečnost: 2877,878				
Funkce	Parametry	Prognoza (2010)	M.A.P.E. (sledované období)	Relativní chyba prognózy (%) (r. 2010)
$y=a+b*t$	a= 933,6286 b= 176,1799	2871,61	4,12	0,22
$y=a+b*t+c*t^2$	a= 1082,042 b= 107,682 c= 5,708	2957,23	2,82	2,76
Holtova metoda	$\alpha=0,6$ $\gamma= 0,1$	2927,93	4,49	1,74

Obrázek č. 68 – Pseudoprognoza pro rok 2010 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>98</sup>)

Pokud se nezmění charakter časové řady, budou náklady na sociální zabezpečení v eurech na osobu za rok dle výše uvedeného modelu následující: 3 047, 79; 3 223,97 a 3 400,15. Z této předpovědi vyplývá, že v následujícím třiletém období budou náklady nadále růst ve stejném tempu (viz obrázek č. 69).

<sup>98</sup> Eurostat: *Social protection – total expenditure Euro per inhabitant* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)



**Obrázek č. 69 – Předpověď nákladů sociálního zabezpečení na osobu v € pro roky 2011 až 2013 – model lineární funkce** (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>99</sup>)

## 5.6.2 Maďarsko

Analyzovaná časová řada pro Maďarsko je podobného charakteru jako v České republice, použijeme tedy stejné modely.

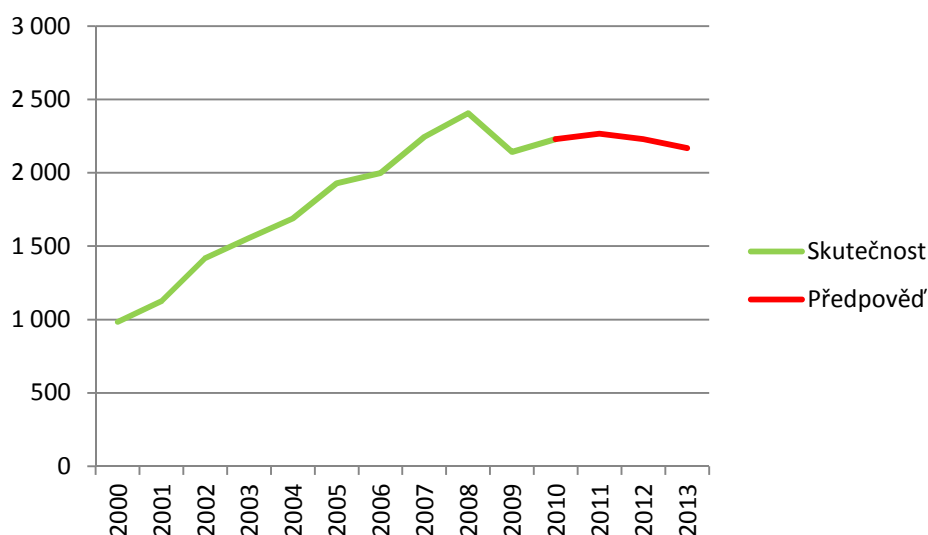
U lineárního trendu je v tomto případě vysoká relativní chyba prognózy. Mezi modelem kvadratické funkce a Holtova vyrovnání budeme volit dle nižší hodnoty MAPE, protože relativní chyba prognózy je téměř shodná (viz obrázek č. 70). Predikci provedeme tedy na základě průběhu trendu dle kvadratické funkce.

Testovací pseudoprognoza pro poslední známé období				
Skutečnost: 2228,794				
Funkce	Parametry	Prognóza (2010)	M.A.P.E. (sledované období)	Relativní chyba prognózy (%) (r. 2010)
$y=a+b*t$	a= 977,0567 b= 135,8737	2471,67	7,07	10,90
$y=a+b*t+c*t^2$	a= 634,6218 b= 293,9206 c= -13,1706	2274,11	3,88	2,03
Holtova metoda	$\alpha=0,9$ $\gamma= 0,2$	2272,65	5,21	1,97

**Obrázek č. 70 – Pseudoprognoza pro rok 2010** (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>99</sup>)

<sup>99</sup> Eurostat: *Social protection – total expenditure Euro per inhabitant* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

Na základě výše zvolené metody jsou za předpokladu neměnného charakteru časové řady predikovány následující údaje nákladů státu na sociální zabezpečení na osobu na rok v eurech: 2 265,11; 2 229,76 a 2 168,08. /roveň časové řady bude mírně klesat (viz obrázek č. 71).



**Obrázek č. 71 – Předpověď nákladů sociálního zabezpečení na osobu v € pro roky 2011 až 2013 – model kvadratické funkce** (zdroj dat pro výpočet: Eurostat<sup>100</sup>)

### 5.6.3 Polsko

Časová řada nákladů Polska vykazuje podobný stoupající průběh, jako Česká republika a Maďarsko. Opět tedy budeme porovnávat stejné modely – lineární funkci, kvadratickou funkci a Holtovo exponenciální vyrovnání (viz obrázek č. 72).

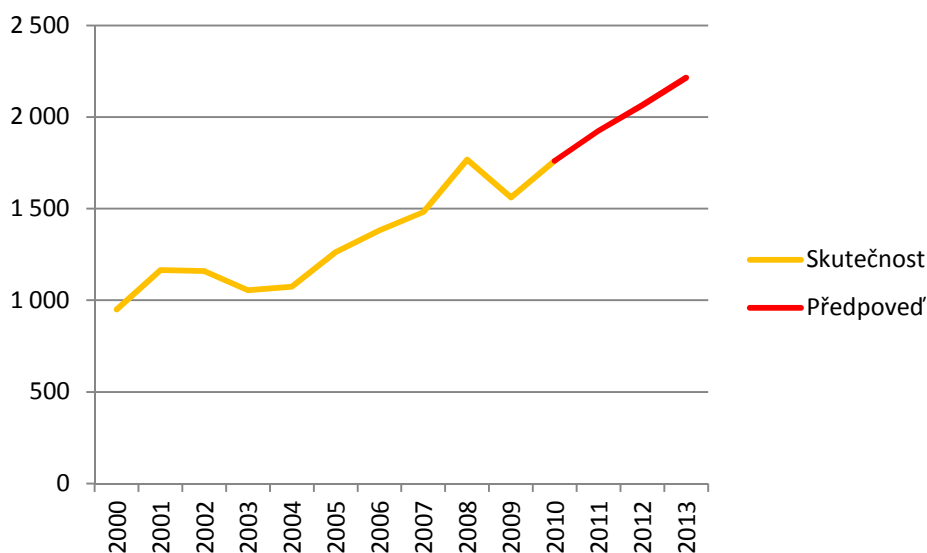
Testovací pseudoprognóza pro poslední známé období				
Skutečnost: 1759,841				
Funkce	Parametry	Prognóza (2010)	M.A.P.E. (sledované období)	Relativní chyba prognózy (%) (r. 2010)
$y=a+b*t$	a= 858,1478 b= 78,4145	1720,71	6,69	2,22
$y=a+b*t+c*t^2$	a= 982,9991 b= 20,7908 c= 4,8020	1792,74	6,22	1,87
Holtova metoda	$\alpha=0,2$ $\gamma= 0,1$	1714,64	7,26	2,57

**Obrázek č. 72 – Pseudoprognóza pro rok 2010** (zdroj dat pro výpočet: Eurostat<sup>100</sup>)

<sup>100</sup> Eurostat: *Social protection – total expenditure Euro per inhabitant* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)



Nejvhodnějším modelem pro předpověď budoucího vývoje je dle MAPE i relativní chyby prognózy kvadratická funkce. Hodnoty předpovězeny pomocí tohoto modelu za předpokladu neměnného charakteru časové řady jsou: 1 923,97; 2 064,81 a 2 215,26. Náklady státu na sociální zabezpečení v eurech přepočítané na osobu budou vykazovat nadále rostoucí tendenci (viz obrázek č. 73).



**Obrázek č. 73 – Předpověď nákladů sociálního zabezpečení na osobu v € pro roky 2011 až 2013 – model kvadratické funkce** (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>101</sup>)

#### 5.6.4 Slovensko

I časová řada nákladů Slovenska má podobný průběh jako ostatní země V4. Využijeme k porovnání stejné modely – lineární funkci, kvadratickou funkci a Holtovo exponenciální vyrovnání (viz obrázek č. 74).

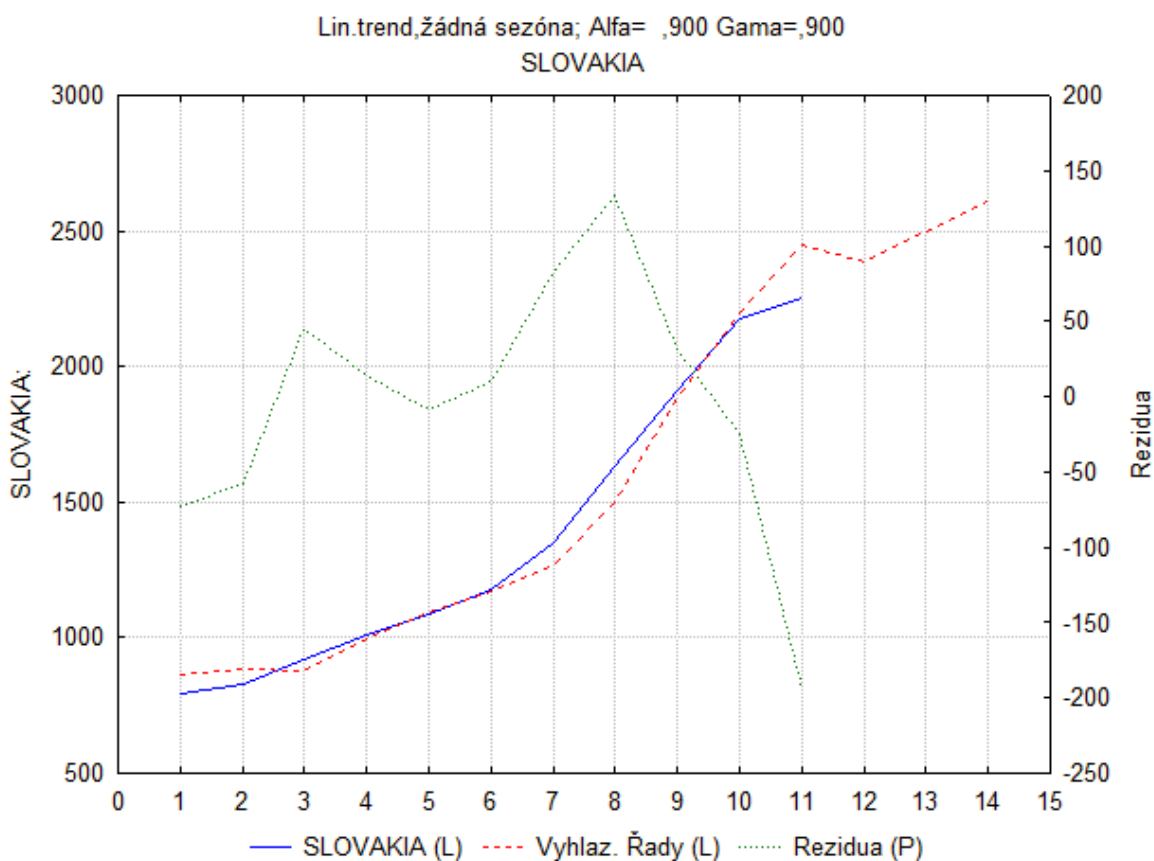
Tentokrát pro předpověď zvolíme model Holtova exponenciálního vyrovnání. Má sice vyšší relativní chybu v prognóze pro poslední známé období, ale díky nižší hodnotě MAPE lépe popisuje průběh časové řady v analyzovaném období.

Data odhadnutá pomocí tohoto modelu budou za předpokladu, že se nezmění charakter časové řady následující: 2 385,53; 2 497,77 a 2 610,01. Náklady v předvídaném období let 2011 až 2013 stále porostou (viz obrázek č. 75).

<sup>101</sup> Eurostat: *Social protection – total expenditure Euro per inhabitant* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

Testovací pseudoprognóza pro poslední známé období				
Skutečnost: 2253,777				
Funkce	Parametry	Prognóza (2010)	M.A.P.E. (sledované období)	Relativní chyba prognózy (%) (r. 2010)
$y=a+b*t$	a= 439,7817 b= 156,1273	2157,18	6,69	4,29
$y=a+b*t+c*t^2$	a= 783,9472 b= -2,7183 c= 13,2371	2355,74	6,22	4,52
Holtova metoda	$\alpha=0,9$ $\gamma= 0,9$	2448,82	4,53	8,65

Obrázek č. 74 – Pseudoprognóza pro rok 2010 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>102</sup>)



Obrázek č. 75 – Předpověď nákladů sociálního zabezpečení na osobu v € pro roky 2011 až 2013 – model Holtova vyrovnání (zdroj dat pro výpočet: Eurostat <sup>102</sup>)

<sup>102</sup> Eurostat: *Social protection – total expenditure Euro per inhabitant* [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

## 5.7 Shrnutí

U všech sledovaných ukazatelů demografického vývoje, s výjimkou migrace, se podařilo najít vhodné modely pro predikci pěti let následujících po roce 2011. Zvolené modely, ať už klasické nebo adaptivní, vystihují průběh ukazatelů v jednotlivých zemích s vysokou mírou shody (vykazují střední absolutní procentuální chybu pod hranicí 10 %). Na jejich základě tak lze považovat predikovaná data za spolehlivá.

Vývoj migrace, analyzován na hodnotách migračního salda, se nepodařilo pomocí uvedených způsobů modelování u žádné ze zemí V4 vystihnout v dostatečné míře kvůli velkým výkyvům a nepravidelnému trendu. A to ani po modifikaci dané časové řady. Pro zvolenou metodu predikce na základě analýzy časových řad by bylo nutné zkoumat delší časovou řadu dat. I z ní by byly předvídané hodnoty nespolehlivé s velkým rozptylem, protože migrace má v porovnání se sňatečností, rozvodovostí, porodností a úmrtností velmi nestabilní a měnlivý vývoj.

Vývoj porodnosti v zemích V4 ke konci sledovaného období zaznamenal nárůst nebo ztlumení tempa poklesu, jako v případě Maďarska. V následujících pěti letech však porodnost začne znovu klesat v podobném tempu jako před uvedeným nárůstem. Výjimkou je Slovensko, které si v predikovaném období drží konstantní úroveň porodnosti. S ohledem na vývoj v ostatních zemích V4 však lze očekávat, že později dojde k poklesu i zde.

Vývoj úmrtnosti bude mírně růst v České republice. Čemuž napovídá i posun počtu obyvatel ve věkové struktuře. Slovensko a Polsko mají mírně klesající trend. Maďarsko se pak dále bude přibližovat průměru zemí V4.

Sňatečnost v České republice, Slovensku a Maďarsku bude v predikovaném období let 2012 až 2016 mírně klesat. V případě Polska dojde ke zmírnění strmého poklesu, ale klesající tendence se nezastaví.

Rozvodovost se bude vyznačovat klesáním v Maďarsku a Slovensku. V České republice se úroveň stabilizuje a bude se udržovat na konstantní úrovni. V Polsku se sníží tempo stoupajícího vývoje.

Přímá závislost vývoje jednotlivých ukazatelů mezi státy se neprokázala. Některé ukazatele sice při korelaci mezi zeměmi V4 vykazovaly vysoké míry korelačního indexu, ten ale ukazuje na podobné demografické chování populací v závislosti na podobných

determinantech a předpokladech pro daný vývoj, nikoliv na závislost změn ukazatele mezi jednotlivými státy.

Náklady států na systém sociálního zabezpečení je dokumentován v počtu eur na obyvatele za rok. Tato data jsou pro všechny země V4 dostupná od roku 2000 do roku 2010. Kvůli analyzování kratší časové řady zkrátíme i predikované období. Předpoklady tak budou vytvářeny na roky 2011, 2012 a 2013. Nejvyšší náklady na systém sociálního zabezpečení má Česká republika (2 878 € na obyvatele za rok 2010). Předpovídané údaje navíc stále rostou ve stejném tempu jako v celém sledovaném období. Rostoucí trend je i v Polsku a na Slovensku, ale hodnoty nákladů jsou nižší (1 760 a 2 254 €). Pouze v Maďarsku se rostoucí trend v predikovaném období zastaví a začne mírně klesat. V roce 2013 tak dosáhne úrovně 2 168 € na obyvatele.

## 6. ZÁVĚR

Státy Visegrádské skupiny nejsou z hlediska evropského populačního vývoje výjimkou. I zde dochází ke změnám v demografickém chování obyvatelstva v negativním smyslu. Populace jednotlivých zemí početně skomírají a změny v demografické struktuře, které vypovídají o růstu postprodukčních skupin v populaci, ani nenaznačují zlepšení tohoto vývoje.

V deskriptivní části této práce se podařilo analyzovat dostupné demografické údaje a s jejich pomocí sestavit a vysvětlit ucelený náhled na průběh i změny populačního vývoje obyvatelstva jednotlivých zemí Visegrádské skupiny – České republiky, Maďarska, Polska a Slovenska ve sledovaném dvacetiletém období. V zemích V4 probíhalo a stále ještě probíhá doznívání druhého demografického přechodu, které ve vyspělých evropských zemích započalo zhruba před čtyřiceti lety. Toto prodloužení přechodové fáze má u všech čtyř států společný důvod – postkomunistickou transformaci společnosti. Změnou politického režimu došlo k výrazným změnám ve všech oblastech společnosti i podmínkách ovlivňujících populační vývoj. Ten se začal více přibližovat modelu zemí západní Evropy a postupně se některé ukazatele demografického chování dostaly i pod jeho úroveň. Ve sledovaném období tak můžeme pozorovat výkyvy těchto ukazatelů, které se opět pomalu stabilizují.

Nejvýznamnější problém ohledně demografického procesu má Maďarsko a Česká republika. Maďarsko se sice vyznačuje nejstabilnějším vývojem ze sledovaných zemí, ale téměř všechny ukazatele vykazují negativní trend. Přirozený přírůstek je pod hranicí prosté reprodukce, je zde nejvyšší úmrtnost a nejnižší naděje na dožití. Spolu s klesajícím poměrem obyvatel do 14 let klesá i hypotetická možnost brzkého obratu ve vývoji. Česká republika se vývoji většiny ukazatelů Maďarsku podobá, ale jeho úrovní se nevyrovná. Reprodukční proces se zde velmi zpomalil. Negativní důsledky však tlumí nejvyšší naděje na dožití a kladného migračního saldo, které pomáhají udržet celkový počet obyvatel na konstantní úrovni. Změny v demografické struktuře tlumit nedokáže, a tak i zde dochází ke stárnutí populace. Slovensko a Polsko mírní stagnaci v demografickém vývoji díky konzervativnějšímu založení obyvatelstva. To uchovává poměrně tradiční sociální model fungování rodiny a tím stabilnější podmínky pro přirozenou reprodukci obyvatelstva. Díky

tomu se v obou zemích výkyvy demografického vývoje neprojevíly tak silně jako v České republice nebo Maďarsku.

Na základě zkoumání časových řad demografických ukazatelů porodnosti, úmrtnosti, sňatečnosti a rozvodovosti se podařilo vytvořit predikci jejich vývoje v následujícím pětiletém období, tj. od roku 2012 do roku 2016. Pět let je u zvolené metody predikce a délky daných časových řad hranicí spolehlivé předpovědi. Vývoj migrace se pomocí sledování a analyzování časových řad migračního salda předpovědět nepodařilo. Pro zvolenou metodu predikce by bylo nutné zkoumat delší a silně modifikovanou časovou řadu dat, ale i z ní by byly předvídané hodnoty nespolehlivé s velkým rozptylem kvůli velmi nestabilnímu a měnlivému vývoji.

Vývoj porodnosti v predikovaném období bude v zemích V4, s výjimkou Slovenska, stále klesat. Nelze tedy očekávat zlepšení vývoje demografické struktury. Naopak klesající trend úmrtnosti, který mírně roste jen v České republice, ještě umocní početní nárůst obyvatel v postproduktivním věku. Rozvodovost se bude průměrně v zemích V4 na konstantní úrovni. Ve spojení s klesající sňatečností tak nedojde ke zlepšení podmínek porodnosti. V celkovém pohledu se demografický vývoj zemí V4 v predikovaném pětiletém období stabilizuje, negativní vývoj se zpomalí, ale nezačne se ještě zlepšovat.

Pro analýzu zatížení státu systémem sociálního zabezpečení jsme měli k dispozici kratší časovou řadu, a tak je i predikované období kratší, konkrétně roky 2011, 2012 a 2013. Je zde patrné, že Česká republika na rozdíl od ostatních zemí V4 ještě zcela nereformovala důchodový systém, který je ze složek sociálního zabezpečení ekonomicky nejnákladnější. Vykazuje totiž nejvyšší náklady na zabezpečení sociálního systému přepočítané na jednu osobu. Předpověď ukazuje stále rostoucí tendenci těchto nákladů ve stejném tempu sledovaného období. V České republice je tedy žádoucí urychlit důchodovou reformu a tím zefektivnit celý systém sociálního zabezpečení.

## 7. SEZNAMY

### 7.1 Literatura

- BRDEK, Miroslav; JÍROVÁ, Hana. *Sociální politika v zemích EU a ČR*. Vyd. 1. Praha: Codex Bohemia, 1998, 391 s. ISBN 80-859-6371-X.
- FRANCOVÁ, Hana; NOVOTNÝ, Aleš. *Sociální politika v základech*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2008, 185 s. ISBN 978-80-7387-125-3.
- GIDDENS, Anthony; NOVOTNÝ, Aleš. *Třetí cesta: obnova sociální demokracie*. 1. vyd. Překlad Alena Gregorová. Praha: Mladá fronta, 2001, 149 s. Myšlenky (Mladá fronta), sv. 2. ISBN 80-204-0906-8.
- HINDLS, Richard; HRONOVÁ, Stanislava; SEGER, Jan; FISCHER, Jakub. *Statistika pro ekonomy*. 8. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007, 415 s. ISBN 978-80-86946-43-6.
- KALIBOVÁ, Květa. *Úvod do demografie*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2002, 52 s. ISBN 80-246-0222-9.
- KOLDINKSÁ, Kristina; ŠTEFKO, Martin. *Sociální reformy ve střední Evropě - cesta k novému modelu sociálního státu?*. Vyd. 1. Editor Kristina Koldinská, Martin Štefko. Praha: Auditorium, 2011, 240 s. ISBN 978-808-7284-148.
- Kolektiv autorů. *Demografie nejen pro demografy*. 2. vyd. Praha: Sociologické nakladatelství, 1998, 128 s. ISBN 80-858-5030-3.
- KOSCHIN, Felix. *Demografie poprvé*. Vyd. 2. přeprac. V Praze: Oeconomica, 2005, 122 s. ISBN 80-245-0859-1.
- KOSCHIN, Felix. *Kapitoly z ekonomické demografie*. Vyd. 1. Praha: Oeconomica, 2005, 52 s. ISBN 80-245-0959-8.
- MAREK, Luboš. *Statistika pro ekonomy: aplikace*. 2. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007, 485 s. ISBN 978-80-86946-40-5.
- MICHNIK, Adam. *The Visegrad group: a central european constellation : publication on the occasion of the 15th anniversary of the Visegrad group*. Bratislava: International Visegrad Fund, 2006, 255 s. ISBN 80-969-4647-1.
- MUNKOVÁ, Gabriela. *Sociální politika v evropských zemích*. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 2004, 189 s. ISBN 80-246-0780-8.

- *Nové cesty střeoevropského partnerství: záznam příspěvků přednesených na sérii 3 konferencí pořádaných Vzdělávacím střediskem na podporu demokracie a Mezinárodním visegrádkým fondem.* Praha: Policy Centre for the Promotion of Democracy, 2003, 253 s. ISBN 80-903-1222-5.
- PETRÁČKOVÁ, Věra; KRAUS, Jiří a kol. *Akademický slovník cizích slov: [A-Ž]*. 1. vyd. Praha: Academia, 1997, 834 s. ISBN 80-200-0607-9.
- ROUBÍČEK, Vladimír. *Úvod do demografie*. 1. vyd. Praha: CODEX Bohemia, 1997, 348 s. ISBN 80-859-6343-4.
- SCHNEIDER, Jiří. *Think-tanky ve visegrádkých zemích: analýza politiky a obhajoba zájmů*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita. Mezinárodní politologický ústav, 2003, 104 s. Monografie (Masarykova univerzita, Mezinárodní politologický ústav), Sv. č. 7. ISBN 80-210-3104-2.
- SVATOŠOVÁ, Libuše; KÁBA, Bohumil. *Statistické metody II*. Vyd. 1. V Praze: Česká zemědělská univerzita, 2008, 107 s. ISBN 978-802-1317-369.
- VYKOUKAL, Jiří. *Visegrád: možnosti a meze střeoevropské spolupráce*. Praha: Dokořán, 2003, 405 p. ISBN 80-865-6934-9.
- RÁCZ, György. *Visegrádký sjezd: Visegrád 1335*. Bratislava: International Visegrad Fund, 2009.
- ŽIŽKOVÁ, Jana. *Hledání podoby sociálního státu*. Sociální politika. 2003, roč. 29, č. 4.

## 7.2 Prameny

- *Eurostat Home*. EUROPEAN COMMISSION. [online]. Last update 27.03.2013 [cit. 2013-03-28]. Dostupné z: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home>
- *Český statistický úřad | ČSÚ*. © ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2013. [online]. Aktualizováno dne: 26.3. 2013 [cit. 2013-03-28]. Dostupné z: <http://www.czso.cz/>
- *Hungarian Central Statistical Office*. © HUNGARIAN CENTRAL STATISTICAL OFFICE. [online]. [cit. 2013-03-28]. Dostupné z: <http://www.ksh.hu/>
- *Central Statistical Office of Poland*. [online]. © 1995-2013 CSO. [cit. 2013-03-28]. Dostupné z: <http://www.stat.gov.pl>



- *Štatistický úrad SR : Home*. © ŠTATISTICKÝ ÚRAD SR. [online]. 25.03.2013 [cit. 2013-03-28]. Dostupné z: <http://portal.statistics.sk>
- *The Visegrad Group: the Czech Republic, Hungary, Poland and Slovakia | News* [online]. © 2000–2013, International Visegrad Fund. [cit. 2013-03-28]. Dostupné z: <http://www.visegradgroup.eu/>
- *Migrace online - o migraci ve střední a východní Evropě* [online]. Multikulturní centrum Praha. [cit. 2013-03-28]. Dostupné z: <http://www.migraceonline.cz/>
- *Patria.cz: Investice, ekonomika a finance, kurzy, akcie, měny a komodity* [online]. Patria Online, a.s. © 1997 - 2013. [cit. 2013-03-28]. Dostupné z: <http://www.patria.cz/>
- *CEP: Centrum pro ekonomiku a politiku* [online]. © Centrum pro ekonomiku a politiku 2005-2013. [cit. 2013-03-28]. Dostupné z: <http://cepin.cz/cze/index.php>

### 7.3 Obrázky

<i>Obrázek č. 1 – Typy populací dle věkové struktury (zdroj: Koschin, 2005 )</i> .....	22
<i>Obrázek č. 2 - Celkový počet obyvatel k 1. lednu daného roku (zdroj: Eurostat )</i> .....	35
<i>Obrázek č. 3 – Úroveň přirozeného přírůstku České republiky v letech 1991 až 2011 (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat )</i> .....	36
<i>Obrázek č. 4 – Demografická struktura České republiky v roce 1991 (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat )</i> .....	37
<i>Obrázek č. 5 – Demografická struktura České republiky v roce 2011 (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat )</i> .....	37
<i>Obrázek č. 6 – Procentuální zastoupení věkových skupin matky (v letech) při porodu v České republice v roce 1991 (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat )</i> .....	38
<i>Obrázek č. 7 – Procentuální zastoupení věkových skupin matky (v letech) při porodu v České republice v roce 2011 (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat)</i> .....	38
<i>Obrázek č. 8 - Migrační saldo České republiky v letech 1991 až 2011 (zdroj: Eurostat )</i> ..	39
<i>Obrázek č. 9 – Indexy věkové struktury České republiky v letech 1991 až 2011 (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat )</i> .....	40
<i>Obrázek č. 10 – Celkový počet obyvatel k 1. lednu daného roku (zdroj: Eurostat )</i> .....	41
<i>Obrázek č. 11 – Úroveň přirozeného přírůstku Maďarska v letech 1991 až 2011 (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat )</i> .....	42
<i>Obrázek č. 12 – Demografická struktura Maďarska v roce 1991 (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat )</i> .....	43
<i>Obrázek č. 13 – Demografická struktura Maďarska v roce 2011 (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat)</i> .....	43
<i>Obrázek č. 14 - Migrační saldo Maďarska v letech 1991 až 2011 (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat )</i> .....	44
<i>Obrázek č. 15 – Indexy věkové struktury Maďarska v letech 1991 až 2011 (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat )</i> .....	45
<i>Obrázek č. 16 – Celkový počet obyvatel k 1. lednu daného roku (zdroj: Eurostat )</i> .....	46

<i>Obrázek č. 17 – Demografická struktura Polska v roce 1991 (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat ).....</i>	<i>47</i>
<i>Obrázek č. 18 – Demografická struktura Polska v roce 2011 (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat ).....</i>	<i>47</i>
<i>Obrázek č. 19 – Hrubá míra přirozeného přírůstku v roce 1960 až 2011 (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat ) .....</i>	<i>48</i>
<i>Obrázek č. 20 - Migrační saldo Polska v letech 1991 až 2011 (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat ).....</i>	<i>49</i>
<i>Obrázek č. 21 – Hrubá míra rozvodovosti v roce 1991 až 2011 (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat ).....</i>	<i>50</i>
<i>Obrázek č. 22 – Úroveň přirozeného přírůstku Polska v letech 1991 až 2011 (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat ) .....</i>	<i>50</i>
<i>Obrázek č. 23 – Indexy věkové struktury Polska v letech 1991 až 2011 (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat ) .....</i>	<i>51</i>
<i>Obrázek č. 24 – Celkový počet obyvatel k 1. lednu daného roku (zdroj: Eurostat ).....</i>	<i>52</i>
<i>Obrázek č. 25 – Demografická struktura Slovenska v roce 1991 (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat ).....</i>	<i>53</i>
<i>Obrázek č. 26 – Demografická struktura Slovenska v roce 2011(zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat ).....</i>	<i>53</i>
<i>Obrázek č. 27 – Úroveň celkového přírůstku Slovenska v letech 1991 až 2011 (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat ).....</i>	<i>54</i>
<i>Obrázek č. 28 – Indexy věkové struktury Slovenska v letech 1991 až 2011 (zdroj dat pro výpočet a sestavení grafu: Eurostat ) .....</i>	<i>55</i>
<i>Obrázek č. 29 – Pseudoprognóza pro rok 2011 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat ) .....</i>	<i>57</i>
<i>Obrázek č. 30 – Předpověď pro roky 2012 až 2014 – model kvadratické funkce (zdroj dat pro výpočet: Eurostat ).....</i>	<i>58</i>
<i>Obrázek č. 31 – Předpověď pro roky 2012 až 2016 – model exponenciálního vyrovnání s exponenciálním trendem (zdroj dat pro výpočet: Eurostat ) .....</i>	<i>59</i>
<i>Obrázek č. 32 – Pseudoprognóza pro rok 2011 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat ) .....</i>	<i>60</i>
<i>Obrázek č. 33 – Předpověď pro roky 2012 až 2016 – model exponenciálního vyrovnání s exponenciálním trendem (zdroj dat pro výpočet: Eurostat ) .....</i>	<i>61</i>
<i>Obrázek č. 34 – Pseudoprognóza pro rok 2011 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat ) .....</i>	<i>62</i>
<i>Obrázek č. 35 – Předpověď pro roky 2012 až 2016 – model exponenciálního vyrovnání s tlumeným trendem (zdroj dat pro výpočet: Eurostat).....</i>	<i>62</i>
<i>Obrázek č. 36 – Pseudoprognóza pro rok 2011 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat ) .....</i>	<i>63</i>
<i>Obrázek č. 37 – Předpověď pro roky 2012 až 2016 – model exponenciálního vyrovnání s tlumeným trendem (zdroj dat pro výpočet: Eurostat).....</i>	<i>64</i>
<i>Obrázek č. 38 – Korelační matice porodnosti zemí V4 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat ) .</i>	<i>65</i>
<i>Obrázek č. 39 – Pseudoprognóza pro rok 2011 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat ) .....</i>	<i>66</i>
<i>Obrázek č. 40 – Předpověď pro roky 2012 až 2016 – model exponenciálního vyrovnání s tlumeným trendem (zdroj dat pro výpočet: Eurostat).....</i>	<i>67</i>
<i>Obrázek č. 41 – Předpověď pro roky 2012 až 2016 – model kvadratické funkce (zdroj dat pro výpočet: Eurostat ).....</i>	<i>67</i>
<i>Obrázek č. 42 – Pseudoprognóza pro rok 2011 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat ) .....</i>	<i>68</i>
<i>Obrázek č. 43 – Předpověď pro roky 2012 až 2016 – model kvadratické funkce (zdroj dat pro výpočet: Eurostat ).....</i>	<i>69</i>
<i>Obrázek č. 44 – Pseudoprognóza pro rok 2011 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat ) .....</i>	<i>70</i>

<i>Obrázek č. 45 – Předpověď pro roky 2012 až 2016 – model exponenciálního vyrovnání s tlumeným trendem (zdroj dat pro výpočet: Eurostat) .....</i>	70
<i>Obrázek č. 46 – Pseudoprognóza pro rok 2011 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat) .....</i>	71
<i>Obrázek č. 47 – Předpověď pro roky 2012 až 2016 pomocí modelů exponenciálního vyrovnání (zdroj dat pro výpočet: Eurostat) .....</i>	72
<i>Obrázek č. 48 – Korelační matice úmrtnosti zemí V4 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat) ...</i>	72
<i>Obrázek č. 49 – Pseudoprognóza pro rok 2011 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat) .....</i>	73
<i>Obrázek č. 50 – Předpověď pro roky 2012 až 2016 – model Holtova exponenciálního vyrovnání (zdroj dat pro výpočet: Eurostat) .....</i>	74
<i>Obrázek č. 51 – Pseudoprognóza pro rok 2011 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat) .....</i>	75
<i>Obrázek č. 52 – Předpověď pro roky 2012 až 2016 – model kvadratické funkce (zdroj dat pro výpočet: Eurostat) .....</i>	75
<i>Obrázek č. 53 – Pseudoprognóza pro rok 2011 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat) .....</i>	76
<i>Obrázek č. 54 – Předpověď pro roky 2012 až 2016 – model exponenciálního vyrovnání s tlumeným trendem (zdroj dat pro výpočet: Eurostat) .....</i>	76
<i>Obrázek č. 55 – Pseudoprognóza pro rok 2011 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat) .....</i>	77
<i>Obrázek č. 56 – Předpověď pro roky 2012 až 2016 – model exponenciálního vyrovnání s exponenciálním trendem (zdroj dat pro výpočet: Eurostat) .....</i>	78
<i>Obrázek č. 57 – Korelační matice sňatečnosti zemí V4 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat) ..</i>	78
<i>Obrázek č. 58 – Pseudoprognóza pro rok 2011 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat) .....</i>	79
<i>Obrázek č. 59 – Předpověď pro roky 2012 až 2016 – model exponenciálního vyrovnání s tlumeným trendem (zdroj dat pro výpočet: Eurostat) .....</i>	80
<i>Obrázek č. 60 – Pseudoprognóza pro rok 2011 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat) .....</i>	81
<i>Obrázek č. 61 – Předpověď pro roky 2012 až 2016 – model Holtova exponenciálního vyrovnání (zdroj dat pro výpočet: Eurostat) .....</i>	81
<i>Obrázek č. 62 – Pseudoprognóza pro rok 2011 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat) .....</i>	82
<i>Obrázek č. 63 – Předpověď pro roky 2012 až 2015 – model Holtova exponenciálního vyrovnání (zdroj dat pro výpočet: Eurostat) .....</i>	83
<i>Obrázek č. 64 – Pseudoprognóza pro rok 2011 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat) .....</i>	84
<i>Obrázek č. 65 – Předpověď pro roky 2012 až 2016 – model exponenciálního vyrovnání s tlumeným trendem (zdroj dat pro výpočet: Eurostat) .....</i>	84
<i>Obrázek č. 66 – Korelační matice rozvodovost zemí V4 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat) ..</i>	85
<i>Obrázek č. 67 – Korelační matice migračního salda zemí V4 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat) .....</i>	86
<i>Obrázek č. 68 – Pseudoprognóza pro rok 2010 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat) .....</i>	87
<i>Obrázek č. 69 – Předpověď nákladů sociálního zabezpečení na osobu v € pro roky 2011 až 2013 – model lineární funkce (zdroj dat pro výpočet: Eurostat) .....</i>	88
<i>Obrázek č. 70 – Pseudoprognóza pro rok 2010 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat) .....</i>	88
<i>Obrázek č. 71 – Předpověď nákladů sociálního zabezpečení na osobu v € pro roky 2011 až 2013 – model kvadratické funkce (zdroj dat pro výpočet: Eurostat) .....</i>	89
<i>Obrázek č. 72 – Pseudoprognóza pro rok 2010 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat) .....</i>	89
<i>Obrázek č. 73 – Předpověď nákladů sociálního zabezpečení na osobu v € pro roky 2011 až 2013 – model kvadratické funkce (zdroj dat pro výpočet: Eurostat) .....</i>	90
<i>Obrázek č. 74 – Pseudoprognóza pro rok 2010 (zdroj dat pro výpočet: Eurostat) .....</i>	91
<i>Obrázek č. 75 – Předpověď nákladů sociálního zabezpečení na osobu v € pro roky 2011 až 2013 – model Holtova vyrovnání (zdroj dat pro výpočet: Eurostat) .....</i>	91

## 8. PŘÍLOHY

Zdrojem pro všechny uvedené přílohy je databáze portálu Eurostat <sup>103</sup>.

Population on 1 January by five years age groups and sex

[demo\_pjangroup]

Last update 07.03.13

Source of data Eurostat

SEX Total

AGE Total

GEO/TIME	Czech Republic	Hungary	Poland	Slovakia
1991	10 304 607	10 373 153	38 183 160	5 310 711
1992	10 312 548	10 373 647	38 309 226	5 295 877
1993	10 325 697	10 365 035	38 418 108	5 314 155
1994	10 334 013	10 350 010	38 504 707	5 336 455
1995	10 333 161	10 336 700	38 580 597	5 356 207
1996	10 321 344	10 321 229	38 609 399	5 367 790
1997	10 309 137	10 301 247	38 639 341	5 378 932
1998	10 299 125	10 279 724	38 659 979	5 387 650
1999	10 289 621	10 253 416	38 666 983	5 393 382
2000	10 278 098	10 221 644	38 263 303	5 398 657
2001	10 266 546	10 200 298	38 253 955	5 378 783
2002	10 206 436	10 174 853	38 242 197	5 378 951
2003	10 203 269	10 142 362	38 218 531	5 379 161
2004	10 211 455	10 116 742	38 190 608	5 380 053
2005	10 220 577	10 097 549	38 173 835	5 384 822
2006	10 251 079	10 076 581	38 157 055	5 389 180
2007	10 287 189	10 066 158	38 125 479	5 393 637
2008	10 381 130	10 045 401	38 115 641	5 400 998
2009	10 467 542	10 030 975	38 135 876	5 412 254
2010	10 506 813	10 014 324	38 167 329	5 424 925
2011	10 486 731	9 985 722	38 529 866	5 392 446

***Příloha č. 1 – Celkový počet obyvatel k 1 lednu daného roku (počáteční stav) 1991-2011***

<sup>103</sup> Eurostat: home [online]. 07.03.2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home>

Live births by mother's age at last birthday and legal marital status

[demo\_fagec]

Last update 19.02.13

Source of data Eurostat

Short Description Short Description is not available

AGE Total

INDIC\_DE Live births - total

GEO/TIME	Czech Republic	Hungary	Poland	Slovakia
1991	129 354	127 206	547 719	78 569
1992	121 705	121 723	515 214	74 640
1993	121 025	117 033	494 310	73 256
1994	106 579	115 598	481 285	66 370
1995	96 097	112 054	433 109	61 427
1996	90 446	105 272	428 203	60 123
1997	90 657	100 350	412 635	59 111
1998	90 535	97 301	395 619	57 582
1999	89 471	94 645	382 002	56 223
2000	90 910	97 597	378 348	55 151
2001	90 715	97 047	368 205	51 136
2002	92 786	96 804	353 765	50 841
2003	93 685	94 647	351 072	51 713
2004	97 664	95 137	356 131	53 747
2005	102 211	97 496	364 383	54 430
2006	105 831	99 871	374 244	53 904
2007	114 632	97 613	387 873	54 424
2008	119 570	99 149	414 499	57 360
2009	118 348	96 442	417 589	61 217
2010	117 153	90 335	413 300	60 410
2011	108 673	88 049	388 416	60 813

*Příloha č. 2 – Celkový počet živě narozených 1991-2001*

GEO/TIME	1971	1991	2001	2011
15-19	19 416	20 026	3 810	3 054
20-24	75 591	57 817	24 985	13 947
25-29	40 952	34 241	39 512	32 894
30-34	13 204	12 054	16 356	40 247
35-39	4 013	4 431	5 183	16 292
40 ≤	964	766	852	2 220

*Příloha č. 3 – Celkový počet živě narozených dle věkových skupin České republiky*

Deaths by age at last birthday and sex

[demo\_magec]

Last update 26.02.13

Extracted

on 12.03.13

Source of

data Eurostat

Short

Description Short Description is not available

SEX Total

AGE Total

GEO/TIME	Czech Republic	Hungary	Poland	Slovakia
1991	124 290	144 813	405 716	54 618
1992	120 337	148 781	394 729	53 423
1993	118 185	150 244	392 259	52 707
1994	117 373	146 889	386 398	51 386
1995	117 913	145 431	386 083	52 686
1996	112 782	143 130	385 495	51 236
1997	112 744	139 434	380 200	52 124
1998	109 527	140 870	375 354	53 156
1999	109 768	143 210	381 415	52 402
2000	109 001	135 601	368 027	52 724
2001	107 755	132 183	363 220	51 980
2002	108 243	132 833	359 486	51 532
2003	111 288	135 823	365 230	52 230
2004	107 177	132 492	363 522	51 852
2005	107 938	135 732	368 285	53 475
2006	104 441	131 603	369 686	53 301
2007	104 636	132 938	377 226	53 856
2008	104 948	130 027	379 399	53 164
2009	107 421	130 414	384 940	52 913
2010	106 844	130 456	378 478	53 445
2011	106 848	128 795	375 501	51 903

*Příloha č. 4 – Celkový počet zemřelých 1991-2001*

Marriage  
indicators  
[demo\_nind]

Last update 19.02.13

Extracted on 12.03.13

Source of data Eurostat  
INDIC\_DE Marriages

GEO/TIME	Czech Republic	Hungary	Poland	Slovakia
1991	71 973,00	61 198,00	233 206,00	32 721,00
1992	74 060,00	57 005,00	217 240,00	33 880,00
1993	66 033,00	54 099,00	207 674,00	30 771,00
1994	58 440,00	54 114,00	207 689,00	28 155,00
1995	54 956,00	53 463,00	207 081,00	27 489,00
1996	53 896,00	48 930,00	203 641,00	27 484,00
1997	57 804,00	46 905,00	204 850,00	27 955,00
1998	55 027,00	44 915,00	209 430,00	27 494,00
1999	53 523,00	45 465,00	219 398,00	27 340,00
2000	55 321	48 110	211 150	25 903
2001	52 374	43 583	195 122	23 795
2002	52 732	46 008	191 935	25 062
2003	48 943	45 398	195 446	26 002
2004	51 447	43 791	191 824	27 885
2005	51 829	44 234	206 916	26 149
2006	52 860	44 528	226 181	25 939
2007	57 157	40 842	248 702	27 437
2008	52 457,0	40 105,0	257 744,0	28 293,0
2009	47 862,0	36 730,0	250 794,0	26 356,0
2010	46 746,0	35 520,0	228 337,0	25 415,0
2011	45 137,0	35 812,0	206 471,0	25 621,0

*Příloha č. 5 – Celkový počet sňatků 1991-2001*

Last update 19.02.13  
 Extracted on 12.03.13  
 Source of data Eurostat  
 INDIC\_DE Divorces

GEO/TIME	Czech Republic	Hungary	Poland	Slovakia
1991	29 366,0	24 433,0	33 823,0	7 893,0
1992	28 572,0	21 607,0	32 024,0	8 057,0
1993	30 227,0	22 350,0	27 891,0	8 143,0
1994	30 939,0	23 417,0	31 574,0	8 666,0
1995	31 135,0	24 857,0	38 115,0	8 978,0
1996	33 113,0	22 590,0	39 449,0	9 402,0
1997	32 465,0	24 992,0	42 549,0	9 138,0
1998	32 363,0	25 763,0	45 230,0	9 312,0
1999	23 657,0	25 605,0	42 020,0	9 664,0
2000	29 704	23 987	42 770	9 273
2001	31 586	24 391	45 308	9 817
2002	31 758	25 506	45 414	10 960
2003	38 824	25 046	48 632	10 716
2004	33 060	24 638	56 332	10 889
2005	31 288	24 804	67 578	11 553
2006	31 415	24 869	71 912	12 716
2007	31 129	25 160	66 586	12 174
2008	31 300	25 155	65 475	12 675
2009	29 133	23 820	65 345	12 671
2010	30 783	23 873	61 300	12 015
2011	28 113	23 335	64 594	11 102

***Příloha č. 6 – Celkový počet rozvodů 1991-2001***



Demographic balance and crude rates [demo\_gind]

Last update 27.02.13

Extracted on 19.03.13

Source of

data Eurostat

INDIC\_DE Net migration plus statistical adjustment

Čistá migrace a statistické úpravy

GEO/TIME	Czech Republic	Hungary	Poland	Slovakia
1991	2 877	18 101	-15 937	-38 785
1992	11 781	18 446	-11 603	-2 939
1993	5 476	18 186	-15 452	1 751
1994	9 942	17 981	-18 997	4 768
1995	9 999	17 906	-18 224	2 842
1996	10 129	17 876	-12 766	2 255
1997	12 075	17 561	-11 797	1 731
1998	9 488	17 261	-13 261	1 306
1999	8 774	16 793	-14 011	1 454
2000	6 539	16 658	-19 669	-22 301
2001	-43 070	9 691	-16 743	1 012
2002	12 290	3 538	-17 945	901
2003	25 789	15 556	-13 765	1 409
2004	18 635	18 162	-9 382	2 874
2005	36 229	17 268	-12 878	3 403
2006	34 720	21 309	-36 134	3 854
2007	83 945	14 568	-20 485	6 793
2008	71 790	16 452	-14 865	7 060
2009	28 344	17 321	-1 196	4 367
2010	15 648	11 519	-2 114	3 383
2011	16 889	12 755	-4 334	2 966

*Příloha č. 7 – Čistá míra migrace (migrační saldo) 1991-2001*

Demographic balance and crude rates [demo\_gind]

Last update 27.02.13

Extracted on 19.03.13

Source of

data Eurostat

INDIC\_DE Total population change

GEO/TIME	Czech Republic	Hungary	Poland	Slovakia
1991	7 941	494	126 066	-14 834
1992	13 149	-8 612	108 882	18 278
1993	8 316	-15 025	86 599	22 300
1994	-852	-13 310	75 890	19 752
1995	-11 817	-15 471	28 802	11 583
1996	-12 207	-19 982	29 942	11 142
1997	-10 012	-21 523	20 638	8 718
1998	-9 504	-26 308	7 004	5 732
1999	-11 523	-31 772	-13 424	5 275
2000	-11 552	-21 346	-9 348	-19 874
2001	-60 110	-25 445	-11 758	168
2002	-3 167	-32 491	-23 666	210
2003	8 186	-25 620	-27 923	892
2004	9 122	-19 193	-16 773	4 769
2005	30 502	-20 968	-16 780	4 358
2006	36 110	-10 423	-31 576	4 457
2007	93 941	-20 757	-9 838	7 361
2008	86 412	-14 426	20 235	11 256
2009	39 271	-16 651	31 453	12 671
2010	25 957	-28 602	32 708	10 348
2011	18 714	-27 991	8 581	11 876

*Příloha č. 8 – Celkový přírůstek 1991-2001*

Life expectancy by age and sex [demo\_mlexpec]

Last

update 07.03.13

Extracted

on 18.03.13

Source of

data Eurostat

SEX Total

AGE Less than 1 year

GEO/TIME	Czech Republic	Hungary	Poland	Slovakia
1991	72,01	69,44	70,40	71,08
1992	72,41	69,18	70,96	71,47
1993	72,93	69,20	71,46	71,98
1994	73,16	69,63	71,76	72,47
1995	73,27	70,01	72,00	72,40
1996	73,96	70,63	72,34	72,92
1997	74,1	71,1	72,7	72,9
1998	74,7	71,0	73,1	72,8
1999	74,9	71,1	73,1	73,2
2000	75,1	71,9	73,8	73,3
2001	75,4	72,5	74,2	73,6
2002	75,4	72,6	74,5	73,8
2003	75,3	72,6	74,7	73,8
2004	75,9	73,0	74,9	74,2
2005	76,1	73,0	75,0	74,1
2006	76,8	73,5	75,3	74,4
2007	77,0	73,6	75,4	74,6
2008	77,3	74,2	75,6	74,9
2009	77,4	74,4	75,9	75,3
2010	77,7	74,7	76,4	75,6
2011	78,0	75,1	76,9	76,1

***Příloha č. 9 – Naděje na dožití při narození 1991-2001***

Expenditure: main results [spr\_exp\_sum]

Last update 09.11.12

Extracted

on 21.03.13

Source of

data Eurostat

SPDEPS Total expenditure

UNIT Euro per inhabitant

GEO/TIME	Czech Republic	Hungary	Poland	Slovakia
2000	1 168,175390	983,120433	949,490011	793,074378
2001	1 311,913474	1 124,921663	1 164,085720	829,887598
2002	1 582,488132	1 417,150964	1 158,828035	921,565964
2003	1 604,342229	1 556,006960	1 054,438271	1 008,011055
2004	1 674,459316	1 688,477474	1 074,706444	1 086,549374
2005	1 877,655145	1 927,104015	1 262,212129	1 178,643553
2006	2 072,769353	1 998,889404	1 382,185131	1 349,725009
2007	2 303,249113	2 243,350311	1 480,534891	1 630,848026
2008	2 669,166483	2 406,115887	1 767,648630	1 913,789835
2009	2 755,692941	2 141,358999	1 561,011354	2 176,131374
2010	2 877,878363	2 228,794031	1 759,841371	2 253,776542

*Příloha č. 10 – Náklady států na systém sociálního zabezpečení (€/osoba/rok) 1991-2001*