

# Determinanty ovlivňující předepsané hrubé pojistné životního pojištění v ČR s následnou predikcí

Robin Koklar

## Abstrakt

Práce se zabývá identifikací determinantů ovlivňující reálné předepsané hrubé pojistné životního pojištění v ČR (RPHP). Determinanty ovlivňující RPHP byly voleny na základě předchozích prací na toto téma a jsou rozděleny do čtyř skupin (ekonomické, sociální, nabídkové a demografické). Tato práce zkoumala jednotlivé determinanty k RPHP na základě Grangerovy kauzality a modelu vektorové autoregrese nebo lineární regrese v závislosti na tom, zda se jedná o endogenní či exogenní proměnou. Z ekonomických faktorů byla potvrzena v souladu s ostatními pracemi hypotéza o kladném vztahu mezi reálným růstem HDP a RPHP. Ze sociálních determinantů byl potvrzen negativní vztah mezi vybranými výdaji sociálního zabezpečení a RPHP, neboť proměnou vybrané výdaje sociálního zabezpečení lze považovat za substitut k životnímu pojistnému, neboť určité sociální výdaje pokrývají stejná rizika s životním pojištěním (sirotčí důchody, invalidní důchody atd.). Z nabídkových faktorů byl potvrzen negativní vztah mezi nadějí dožití narozených dětí a RPHP. V neposlední řadě z demografických faktorů byl potvrzen pozitivní vztah mezi počtem nově narozených dětí a RPHP. Z nejsilněji působících determinant RPHP byl následně vytvořen model VAR, který lze použít i pro predikční účely.

## Klíčová slova:

Model VAR, Grangerova kauzalita, model ARIMA, stacionarita, OLS regrese

## Abstract

The working paper focuses on the identification of real life insurance premium determinants in the Czech republic. Scrutinized determinants were chosen based on previous works, whereas the determinants are classified into four groups. This working paper examined closely individual determinants with the use of Granger causality, vector autoregressive model and OLS regression. From the economic factors the work confirmed hypotheses in accordance to other papers. A positive relation exists between real GDP and real life

insurance premium. From the social factors the work proved a negative relation between social security expenses and real life insurance premium, because the variable social security expenses serves as an substitute covering the same risk with life insurance (orphans annuity, disability pension etc). From the supply factors the paper proved a negative relation between life expectancy and real life insurance premium. Last but not least from the demographic factors the paper found positive relation between live births and real life insurance premium. The most significant and strong determinants of real life insurance were later used for the creation of unrestricted VAR model for the sake of prediction.

Key words: Model VAR, Granger causality, model ARIMA, OLS regression

## Úvod

Determinanty poptávky po životním pojištění se zabývalo již mnoho autorů, přičemž empirické závěry daných prací byly v určitých bodech shodné. Daným tématem se zabývali Browne a Kim<sup>1</sup> (1993) a Outreville<sup>2</sup> (1996), kteří identifikovali determinanty poptávky po životním pojištění v podobě změny HDP, míry inflace, ceny pojištění a rozvoji finančního trhu. Beck a Webb (2003) provedli panelovou analýzu pokrývající 68 zemí mezi lety 1961 a 2000, přičemž potvrdili, že míra inflace, příjem na obyvatele a rozvoj bankovního sektoru a další náboženské a institucionální indikátory patří mezi nejvíce robustní determinanty poptávky po životním pojištění. Poptávku po životním pojištění Beck a Webb (2003) aproximovali penetrací životního pojištění (poměr předepsaného pojistného k HDP), hustotou životního pojištění (předepsané pojistné na obyvatele) a platného životního pojištění k HDP (dolarové vyjádření všech uzavřených kontraktů k životnímu pojištění včetně vyplacených dividend k HDP)<sup>3</sup>. Dále Li a kol. (2007) našli, že poptávka po životním pojištění roste s příjmem, počtem závislých osob, úrovní vzdělání a naopak se snižuje s průměrnou délkou života a výdaji na sociálních dávkách<sup>4</sup>. V neposlední řadě Lorent (2010) taktéž provedl panelovou regresi, přičemž zkoumal 90 zemí a našel pět statisticky významných proměnných determinujících poptávku po životním pojištění. Mezi statisticky významné determinanty poptávky po životním pojištění patřily HDP na obyvatele, průměrný počet let vzdělání, zadluženost domácností, míra závislosti nezaopatřených dětí, naděje dožití pro narozené<sup>5</sup>.

Tato práce se hodlá zabývat jednotlivými determinanty RPHP, kterou budou rozloženy mezi ekonomické, sociální, nabídkové a demografické faktory. Výběr možných determinantů RPHP pochází z prací, které na dané téma již byly publikovány a také z dostupnosti dat v kvartální frekvenci. Časová řada RPHP je dostupná pouze od roku 2001, z čehož vyplývá, že je nutné použít kvartální údaje a i ostatní zkoumané determinanty by měly tudíž disponovat

---

<sup>1</sup> Browne, Mark J. and Kihong Kim. 1993. "An International Analysis of Life Insurance Demand." *Journal of Risk and Insurance* 60: 616 - 634.

<sup>2</sup> Outreville, Francois J. 1996. "Life Insurance Markets in Developing Countries." *Journal of Risk and Insurance* 63: 263 - 278.

<sup>3</sup> Beck, Thorsten and Ian Webb. 2003. "Economic, Demographic, and Institutional Determinants of Life Insurance Consumption across Countries." *World Bank Economic Review* 17: 51 - 88.

<sup>4</sup> Li, Donghui, Moshirian, Fariborz, Nguyen, Pascal and Timothy Wee. 2007. "The Demand for Life Insurance in OECD." *The Journal of Risk and Insurance* 74: 637 - 652.

<sup>5</sup> Lorent Benjamin. 2010. "The Link between Insurance and Banking Sectors: An International Cross-Section Analysis of Life Insurance Demand".

<http://ideas.repec.org/p/sol/wpaper/2013-61021.html>

kvartální frekvencí. Jednotlivé determinanty budou s RPHP zkoumány párovým testem Grangerovy kauzality a na základě těchto výsledků bude přistoupeno buď k OLS regresi či modelu VAR v případě endogenní proměnné. Na závěr budou vybrány nejdůležitější determinanty RPHP pokud možno ze všech výše zmíněných faktorů, které budou použity pro tvorbu modelu určeného k následné predikci.

### 1.1. Ekonomické determinanty životního pojištění

Práce zabývající se vztahem mezi příjmy obyvatel a spotřebou životního pojištění potvrdily statisticky významný pozitivní vztah, který je možné vysvětlit tak, že vyšší příjmy obyvatel způsobují vyšší poptávku po životním pojištění z důvodu udržení si životní úrovně, či udržení životní úrovně svých blízkých.

Tato práce zkoumá časovou řadu reálného předepsaného hrubého pojistného (RPHP) z životního pojištění, která zahrnuje všechny pojišťovny životního pojištění operující na území ČR a byla očištěna o index spotřebitelských cen (CPI) průměrnými cenami z roku 2005. RPHP byla k dispozici od 1Q 2001 až po 3Q 2010 a v práci vystupuje v roli závislé proměnné. Všechny časové řady vystupující v této práci byly testovány ADF testem a následně byly upraveny prvními či druhými diferencemi, tak aby vykazovaly stacionaritu.

V této práci byla testována hypotéza o neexistenci Grangerova vztahu pro druhé diference reálného HDP (DRHDP) ovlivňující v Grangerově smyslu první diference reálného předepsaného hrubého pojistného z životního pojištění pojišťoven operujících na území ČR (DRPHP). Tato hypotéza byla zamítnuta na hladině 1 % pro zpoždění o jedno až pět kvartálů a poté síla vztahu pomalu vyprchávala. Výše popsaný vztah může být ekonomicky vysvětlen tak, že v případě reálného růstu HDP dochází zároveň i k vyšší poptávce po životním pojištění, neboť bohatší domácnosti poptávají větší objem životního pojištění, aby uchránily své příjmy proti možným neočekávaným událostem (smrt či invalidita) v budoucnosti. Navíc bohatší domácnosti pravděpodobně poptávají i více investičního životního pojištění, které nahrazuje spoření. Z testu Grangerovy kauzality též vyplynulo, že DRPHP ovlivňuje v Grangerově smyslu DRHDP na hladině významnosti 1 % v případě zpoždění o jeden až dva kvartály. Výše zmíněný vztah může být pravděpodobně způsoben tím, že větší část reálného předepsaného hrubého pojistného pojišťovny investují v podobě technických rezerv do aktiv nesoucí úrok, přičemž nejčastěji se jedná o investici do státních dluhopisů či termínovaných vkladů. Zmíněná investice se projeví se zpožděním jedno až dvou kvartálů do reálného HDP, neboť ČR financuje prostřednictvím emise dluhopisů své výdaje (součást HDP) a nárůst termínovaných vkladů může částečně pomoci zvýšit úvěrovou aktivitu. Podobných výsledků bylo dosaženo i mezi DRPHP a reálnou spotřebou domácností očištěnou CPI cenami roku 2005 (DRSP\_DOM), kde byla naměřena oboustranná Grangerova závislost při zpoždění o dva kvartály.

Model VAR zahrnující DRPHP a DRHDP našel mezi proměnnými pozitivní vztah v případě třech zpoždění, který je pro reálné HDP statisticky významný se zpožděním 2 kvartály.

V případě reálné mzdy očištěné o CPI průměrnými cenami z roku 2005 (RMZD) a DRPHP byl nalezen statisticky významný oboustranný Grangerův kauzální vztah, který je možno interpretovat tak, že s růstem reálné mzdy dochází k vyšší poptávce po pojistné ochraně a spoření. Na druhé straně DRPHP ekonometricky ovlivňuje reálné mzdy, což je možné opět vysvětlit tak, že investice plynoucí z pojistných technických rezerv stimulují ekonomickou

aktivitu a tím zvyšují poptávku po práci, která se postupně přelévá do růstu reálných mezd. Mezi DRPHP a RMZD byla modelem VAR nalezena nejednoznačná závislost stejně jako mezi DRPHP a DREL\_UR\_SAZ\_UVE\_DOM.

Práce zkoumala modelem VAR vztah mezi DRPHP a DMIRA\_NEZ\_CELKEM, jejichž vztah byl opět nejednoznačný.

Mezi hrubými úsporami vypočtenými dle IMF (DREAL\_HRU\_USPORY) a následně očištěnými o index CPI cenami roku 2005 a DRPHP byla potvrzena oboustranná kauzální vazba. Investiční životní pojištění je součástí úspor, tudíž ekonometrická vazba mezi DREAL\_HRU\_USPORY a DRPHP není překvapením. Ovšem model VAR při zpoždění o dva kvartály potvrdil statisticky významný negativní vztah. Možné vysvětlení by mohlo spočívat v tom, že obliba investičního životního pojištění sice stoupá, ale stále zabírá spíše marginální pozici v tvorbě úspor, z toho důvodu lze předpokládat, že v případě rostoucích reálných hrubých úspor rostou zároveň i substituty investičního životního pojištění (termínové vklady, investice do podílových fondů atd.), které pravděpodobně vytlačují poptávku po ostatních druzích životního pojištění (smrt, invalidita, důchod). Jelikož efekt nahrazování poptávky po ostatních druzích životního pojištění (smrt, invalidita, důchod) rostoucími úsporami (termínové vklady, investice do podílových fondů, investiční životní pojištění) je silnější než samotná poptávka po investičním životním pojištění lze interpretovat daný vztah jako ekonomicky zdůvodnitelný.

## 1.2. Sociální determinanty životního pojištění

Výdaje na sociální politiku zahrnují kromě jiného i důchody pozůstalostní a invalidní, které jsou do značné míry přímými konkurenty životního pojištění. Ve své práci Lewis (1989) postuluje, že výdaje ze sociálního zabezpečení nahrazují soukromé pojištění, neboť zvýšené vládní výdaje směřující do oblasti sociálního zabezpečení snižují potřebu osob k zajištění se proti dlouhověkosti či případné smrti<sup>6</sup>. Browne and Kim (1993), Ward and Zurbrugg (2002)<sup>7</sup> potvrdili, že zvýšené výdaje na sociální zabezpečení vedou ke snížení poptávky po produktech životního pojištění. V případě, že je nárůst výdajů na sociální zabezpečení financován zvýšením daní, dojde následně k propadu disponibilních příjmů obyvatel a poklesu poptávky po životním pojištění. Jelikož konkrétní výdaje ze sociálního zabezpečení slouží jako substituty životního pojištění, lze očekávat negativní vztah mezi zmíněnými proměnnými. Tato práce bude zkoumat vztah mezi běžnými důchody, výdaji podpory v nezaměstnanosti, ostatními sociálními dávkami a státní sociální podporou, přičemž lze s poptávkou po životním pojištění hypoteticky očekávat negativní vztah.

Mezi sociální faktory, které jsou v této práci zkoumány patří kvartální reálné výdaje na podporu v nezaměstnanosti, které jsou očištěny indexem CPI cenami roku 2005, reálné výdaje ostatních sociálních dávek deflované indexem CPI a reálné výdaje státní sociální podpory opět deflované indexem CPI. Pro účely této práce byly sečteny kvartální běžné důchody, výdaje podpory v nezaměstnanosti, ostatní sociální dávky a státní sociální podpora do ukazatele nazvaného vybrané běžné výdaje na sociální zabezpečení. Další ukazatel zahrnoval výše zmíněné sociální výdaje vyjma běžných důchodů, které tvoří největší položku,

---

<sup>6</sup> Lewis, Frank, D. 1989. "Dependents and the Demand for Life Insurance." *American Economic Review* 79: 452 - 466.

<sup>7</sup> Ward, Damian and Ralf Zurbrugg. 2002. "Law, Politics and Life Insurance Consumption in Asia." *The Geneva Papers on Risk and Insurance* 27: 395 - 412.

příčemž tento ukazatel byl pojmenován vybrané běžné výdaje na sociální zabezpečení bez výdajů na důchody.

Párový test Grangerovy kauzality zamítnul hypotézu, že první diference vybraných výdajů sociálního zabezpečení (DRVYB\_VYDA\_SOC\_ZAB) ekonometricky neovlivňují DRPHP se zpožděním pouze jednoho kvartálu poté efekt postupně vyprchá. Jelikož je patrná pouze jednosměrná závislost pocházející od proměnné vybrané výdaje sociálního zabezpečení k DRPHP, lze mezi zmíněnými proměnnými provést regresi pomocí nejmenších čtverců (OLS). Provedená OLS regrese zahrnující DRPHP jako závisle proměnnou a DRVYB\_VYDA\_SOC\_ZAB jako nezávisle proměnnou potvrdila záporný lineární vztah. Vybrané výdaje sociálního zabezpečení lze považovat za substituty k životnímu pojistnému, neboť určité sociální výdaje pokrývají stejná rizika s životním pojištěním (sirotčí důchody, invalidní důchody atd.).

### 1.3. Nabídkové determinanty životního pojištění

Spotřeba životního pojištění je do značné míry ovlivněna cenou životního pojištění, kterou je jednak obtížné kvantifikovat z důvodu odlišných druhů životního pojištění, navíc nejsou k dispozici ucelené statistiky, které by dlouhodobě zaznamenávaly ceny jednotlivých druhů životního pojištění. Z toho důvodu mnoho autorů přistupuje k aproximaci ceny životního pojištění jako funkce nabídkových faktorů zahrnující stupeň urbanizace, institucionální rozvoj, monetární stabilitu, politickou stabilitu a rozvoj bankovního sektoru<sup>8</sup>. Outreville (1996) a Ward a Zurbruegg (2002) nahradili cenu životního pojištění průměrnou nadějí dožití z úmrtnostních tabulek.

Cena pojištění je důležitým determinantem poptávky po životním pojištění, ovšem tuto proměnnou je obtížné v praxi získat, z toho důvodu bude v této práci cenu pojištění aproximovat funkce nabídkových faktorů, mezi něž patří rozvoj bankovního sektoru měřený poměrem bankovních úvěrů k HDP, rentabilita aktiv bankovníctví v ČR, Hefindahl-Hirschmanův index koncentrace trhu a naděje dožití.

Mezi DRPHP a první diferencí poměru bankovních úvěrů k HDP ČR (DPOMER\_BANK\_UVER\_K\_HDP) byl potvrzen oboustranný kauzální Grangerův vztah při zpoždění o jeden kvartál, z toho důvodu bylo přistoupeno k modelu VAR, který odkryl nejednotná znaménka koeficientů zpožděného poměru bankovních úvěrů k HDP. Poměr bankovních úvěrů k HDP zpožděný o dva kvartály je statisticky významný a působí na DRPHP negativně, což je v rozporu s původní hypotézou. Možné vysvětlení spočívá v efektu vytěsnění, kdy vyšší míra zadluženosti částečně vytěsni poptávku po životním pojištění na úkor umořování úvěrů.

Podobně mezi DRPHP a rentabilitou aktiv bankovníctví v ČR (ROA\_BANKOVNICTVI) existuje statisticky významná oboustranná Grangerova kauzalita při zpoždění o jeden kvartál. I v případě ROA\_BANKOVNICTVI byly znaménka jednotlivých zpožděných koeficientů nejednoznačná.

Párový Grangerův test mezi DRPHP a prvními diferencemi Hefindahl-Hirschmanovým indexem koncentrace trhu termínovaných vkladů obyvatelstva a živnostníků

---

<sup>8</sup> Beck, Thorsten and Ian Webb: Economic, Demographic, and Institutional Determinants of Life Insurance Consumption across Countries. *World Bank Economic Review* 17: 51 - 88. 2003.

(DHHI\_TERM\_VKL) nepotvrdil statisticky významnou kauzalitu a ani OLS regrese nepotvrdila žádný vztah, z čehož vyplývá, že koncentrace na bankovním trhu nepatří mezi determinanty poptávky po životním pojištění. Obdobné závěry byly zjištěny mezi DRPHP a Hefindahl-Hirschmanovým indexem koncentrace trhu vkladů stavební spořitelny (DHHI\_VKL\_ST\_SPO), kde nebyl neměřen žádný vztah ani párovým Grangerovým testem, ani OLS regresí. Dále byl testován vztah mezi DRPHP a reálnými bankovními úvěry poskytnuté domácnostem (DRPHP RBANK\_UVERY\_DOM), který se ukázal statisticky nevýznamný.

Časová řada naděje dožití narozených byla k dispozici pouze s roční frekvencí, z toho důvodu bylo použito Kalmanova filtru s využitím kvartální časové řady počtu zemřelých v ČR, čímž bylo dosaženo transformace s kvartální frekvencí. Párový test Grangerovy kauzality potvrdil mezi DRPHP a prvními diferencemi naděje dožití narozených dětí do 1 roku (DU\_NAD\_DOZ\_NAR\_DETI) oboustranný vztah. Model VAR vykázal statisticky významný negativní vztah mezi DRPHP a DU\_NAD\_DOZ\_NAR\_DETI, přičemž koeficienty DU\_NAD\_DOZ\_NAR\_DETI jsou záporné jak pro jedno, tak i pro zpoždění o dva kvartály. V případě vyšší naděje dožití dochází zřejmě k poklesu pravděpodobnosti vzniku pojistné události pro případ smrti, což může mít za následek pokles spotřeby životního pojištění.

Časová řada druhých diferencí počtu zemřelých v ČR (DZEMRELI\_CELKEM) vykazuje s DRPHP oboustrannou kauzalitu a modelem VAR byla odhalena negativní závislost, která je statisticky významná pro druhé a třetí zpoždění kvartály proměnné DZEMRELI\_CELKEM.

Poměr bankovních úvěrů domácností k celkové populaci ČR (POMER\_REA\_UVERU\_DOM\_POP) se ukázal být statisticky nevýznamný determinant DRPHP a to jak v případě Grangerova testu, tak i OLS regrese.

#### 1.4. Demografické determinanty životního pojištění

Jedním z účelů životního pojištění je ochránit nezaopatřené rodinné příslušníky či osoby blízké před finančními potížemi plynoucí ze smrti či invalidity živitele domácnosti. Předchozí práce aproximovaly výše zmíněný vztah mírou závislosti nezaopatřených dětí do 14 let na osobách v produktivním věku (15-64 let). Browne a Kim (1993), Beenstock a kol.<sup>9</sup> (1986) a další autoři našli pozitivní vztah mezi mírou závislosti nezaopatřených dětí a poptávkou po životním pojištění. Beck a Webb (2003) zavedli míru závislosti lidí v důchodovém věku (65 a více) na osobách v produktivním věku.

Jelikož časová řada míry závislosti nezaopatřených dětí nebyla k dispozici v kvartální frekvenci a ani se ji nepodařilo řádně transformovat, tato práce zkoumá podobnou časovou řadu v podobě počtu živě narozených dětí v ČR (DZIV\_NAR) s proměnnou DRPHP pomocí párového Grangerova testu, který potvrdil oboustrannou závislost. Následně testovaný model VAR odhalil v souladu s hypotézou silný statisticky významný kladný vztah mezi DZIV\_NAR se zpožděním o jedno až tři kvartály a DRPHP. Výše popsany kladný vztah je

---

<sup>9</sup> Beenstock, Michael, Gerry Dickinson, and Sajay Khajuria. 1986. "The Determination of Life Premiums: an International Cross-Section Analysis 1970-1981." *Insurance: Mathematics and Economics* 5: 261 - 270.

v souladu s hypotézou, neboť základní cíl životního pojištění tkví v materiální ochraně svých blízkých v případě výskytu nepředvídatelných pojistných událostí živatele domácnosti. Nárůst počtu živě narozených dětí tedy motivuje živatele domácnosti ke sjednání ochrany v podobě životního pojištění.

Stav populace ČR (STAV\_POP) by dle hypotézy měl působit na DRPHP kladně, neboť s rostoucí populací zahrnující i přistěhovalce roste počet potenciálních zájemců o životní pojištění, ovšem párový test Grangerovy kauzality nepotvrdil žádný kauzální vztah a OLS regrese taktéž nepotvrdila žádný lineární vztah.

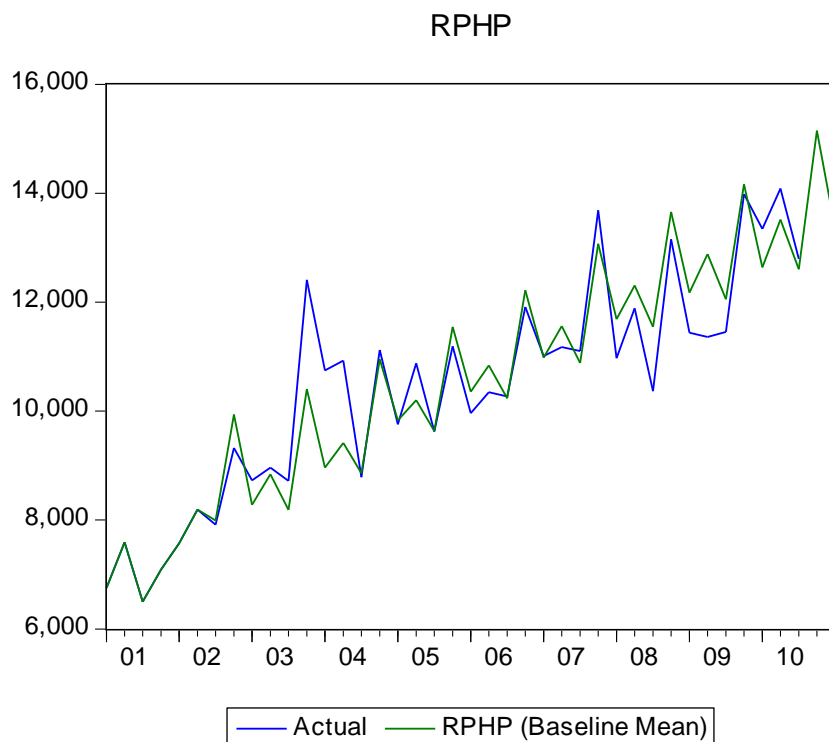
Časová řada počtu obyvatel ve věku 25-64 s vysokoškolským diplomem (DVYS\_VZDF) byla dostupná pouze v roční frekvenci a proto byla následně upravena Kalmanovým filtrem pomocí časové řady stavu populace pro získání dat v kvartální frekvenci. U proměnné DVYS\_VZDF s DRPHP nebyla nalezena oboustranná Grangerova kauzalita a OLS regrese potvrdila statisticky významný kladný vztah při zpoždění nezávisle proměnné DVYS\_VZDF o jeden kvartál.

### 1.5. Model určený pro predikci

Z výše popsaných determinantů ovlivňujících DRPHP byly pro účely vytvoření modelu pro následnou predikci vybrány tři endogenní proměnné a to reálná spotřeba domácností ČR (DRSP\_DOM), počet živě narozených dětí (DZIV\_NAR) a naděje dožití narozených dětí (DU\_NAD\_DOZ\_NAR\_DETI) a exogenní proměnná počtu obyvatel ve věku 25-64 s vysokoškolským diplomem (DVYS\_VZDF). Výše zmíněné determinanty byly vybrány zejména na základě statistické významnosti jednotlivých proměnných a jejich konzistentního vlivu na DRPHP. Jelikož je model tvořen z velké části endogenními proměnnými, bylo přistoupeno k vytvoření neomezeného modelu vektorové autoregrese (VAR model), jehož optimální zpoždění 4 kvartálů bylo vybráno na základě Akaikeho a Hannan-Quinnova informačních kritérií. Do modelu se nepodařilo vtěsnat žádný ze sociálních faktorů, které sice byly statisticky významné, ovšem nebyly při zpoždění o čtyři kvartály konzistentní. VAR model určený pro predikci DRPHP zahrnuje proměnné, které mají ve všech případech s původní hypotézou shodné znaménko koeficientů a minimálně jeden z koeficientů každé proměnné je statisticky významný. Exogenní proměnná byla do modelu přibrána z důvodu zvýšení koeficientu determinace a navýšení síly statistické významnosti jednotlivých koeficientů. Exogenní proměnná v podobě počtu obyvatel ve věku 25-64 s vysokoškolským diplomem (DVYS\_VZDF) byla podrobena krátkodobé predikci pomocí modelu autoregrese integrovaného klouzavého součtu (ARIMA) pro následující dva kvartály 4Q 2010 a 1Q 2011.

Reálné hrubé předepsané pojistné životního pojištění (RPHP) je modelem VAR a následnou dynamicko stochastickou simulací dle Broydena zobrazeno v grafu č. 1, kde zelená křivka představuje odhadnuté hodnoty a modrá křivka jsou hodnoty skutečné. Odhadnuté hodnoty RPHP zobrazeny zelenou křivkou vcelku věrně kopírují hodnoty skutečné s výjimkou finanční krize a posléze ekonomické recese ve druhém kvartále roku 2009. Dále v roce 2003 byla hodnota odhadnutého reálného pojistného nižší ve srovnání s aktuálními hodnotami RPHP, které byly krátkodobě vychýlené směrem nahoru díky všeobecně nízké úrovni úročení bankovních vkladů, což veřejnost přimělo k tomu, aby hledala jiné cesty zhodnocení svých úspor. Jako jeden z vhodných nástrojů v té době posloužilo kapitálové životní pojištění, které bylo navíc zvýhodněno i daňově.

Graf č. 1: Skutečné a odhadované hodnoty reálného předepsaného hrubého pojistného (RPHP)



Poznámka: Modrá křivka značí skutečné hodnoty reálného předepsaného hrubého pojistného (RPHP) životního pojištění a zelená křivka udává odhadované reálné RPHP pomocí modelu neomezeného modelu vektorové autoregrese s následnou predikcí na dva kvartály a to pro 4Q 2010 a 1Q 2011  
Zdroj: vlastní výpočet v EVIEWS

## Závěr

Práci se podařilo identifikovat nejdůležitější determinanty reálného předepsaného životního pojistného (RPHP) z ekonomických, sociálních, nabídkových a demografických faktorů. V souladu s ostatními pracemi se podařilo potvrdit hypotézu ohledně kladného vztahu mezi reálným růstem HDP a RPHP, který je způsoben tím, že bohatší domácnosti více poptávají životní pojištění, aby ochránily své příjmy proti možným neočekávaným událostem (smrt či invalidita) v budoucnosti. Navíc rostoucí bohatství domácností podněcuje vyšší poptávku po investičním životním pojištění, které nahrazuje spoření. Na druhé straně nepodařilo se prokázat hypotézu o existenci negativního vztahu mezi mírou inflace a ani mírou inflačního očekávání a RPHP, neboť výsledky byly nekonzistentní a nejednoznačné. V rozporu s původní hypotézou byl potvrzen negativní vztah mezi reálnými hrubými úsporami a RPHP, neboť zřejmě růst reálných hrubých úspor (termínové vklady, investice do podílových fondů atd.) částečně vytlačuje poptávku po ostatních druzích životního pojištění (smrt, invalidita, důchod).

Ze sociálních determinantů byl potvrzen negativní vztah mezi vybranými výdaji sociálního zabezpečení bez důchodů (výdaje podpory v nezaměstnanosti, ostatní sociální dávky a státní



sociální podpory) a RPHP, neboť vybrané výdaje sociálního zabezpečení bez důchodů lze považovat za substitut k životnímu pojistnému. Z nabídkových faktorů, které ovlivňují cenu pojištění, byl nalezen záporný vztah mezi nadějí dožití narozených dětí a RPHP, neboť zřejmě v případě vyšší naděje dožití dochází k poklesu pravděpodobnosti vzniku pojistné události pro případ smrti, což má za následek pokles spotřeby životního pojištění. Nepodařilo se prokázat vztah mezi rozvojem bankovního sektoru v ČR v podobě rentability aktiv v bankovníctví, koncentrace trhu a poměru úvěrů k HDP na jedné straně a RPHP na straně druhé, což značí, že rozvoj bankovního trhu není pro RPHP důležitý. Podobně i u poměru bankovních úvěrů k HDP ČR a také u poměru bankovních úvěrů poskytnutých domácnostem k celkové populaci nebyl potvrzen jednoznačný vztah s RPHP, z čehož lze zřejmě usuzovat, že objem úvěrů není možno v současné chvíli považovat za substitut a ani za komplement.

Z demografických faktorů byl potvrzen pozitivní vztah mezi počtem nově narozených dětí a RPHP, neboť jeden z motivů poptávky po životním pojištění je ochránit své blízké proti možným neočekávaným pojistným událostem (smrt či invalidita) živitele domácnosti. V neposlední řadě byl nalezen kladný vztah u počtu obyvatel s vysokoškolským diplomem a spotřebou životního pojištění zřejmě z důvodu vyšší rizikové averze vzdělanějších obyvatel. Z nejsilněji působících determinant RPHP byl vytvořen model VAR určený pro následnou predikci, neboť většina zkoumaných determinant byla endogenního charakteru. Model VAR určený pro predikci zahrnuje tři endogenní proměnné a to reálnou spotřebu domácností ČR, počet živě narozených dětí a nadějí dožití narozených dětí a jednu exogenní proměnnou v podobě počtu obyvatel ve věku 25-64 s vysokoškolským diplomem. Získaný model VAR určený pro predikci vcelku slušně kopíruje historický vývoj RPHP, přičemž jsou odhadnuty i data pro následující kvartály 4Q 2010 a 1Q 2011.

## Literatura

Beck, Thorsten and Ian Webb. 2003. "Economic, Demographic, and Institutional Determinants of Life Insurance Consumption across Countries." *World Bank Economic Review* 17: 51 - 88.

Beenstock, Michael, Gerry Dickinson, and Sajay Khajuria. 1986. "The Determination of Life Premiums: an International Cross-Section Analysis 1970-1981." *Insurance: Mathematics and Economics* 5: 261 - 270.

Browne, Mark J. and Kihong Kim. 1993. "An International Analysis of Life Insurance Demand." *Journal of Risk and Insurance* 60: 616 - 634.

Levine, Ross, Norman Loayza and Thorsten Beck. 2000. "Financial Intermediation and Growth: Causality and Causes." *Journal of Monetary Economics* 46: 31 - 77.

Lewis, Frank, D. 1989. "Dependents and the Demand for Life Insurance." *American Economic Review* 79: 452 - 466.

Li, Donghui, Moshirian, Fariborz, Nguyen, Pascal and Timothy Wee. 2007. "The Demand for Life Insurance in OECD." *The Journal of Risk and Insurance* 74: 637 - 652.

Lorent Benjamin. 2010. "The Link between Insurance and Banking Sectors: An International Cross-Section Analysis of Life Insurance Demand"  
<http://ideas.repec.org/p/sol/wpaper/2013-61021.html>

Outreville, Francois J. 1996. "Life Insurance Markets in Developing Countries." *Journal of Risk and Insurance* 63: 263 - 278.

Ward, Damian and Ralf Zurbruegg. 2002. "Law, Politics and Life Insurance Consumption in Asia." *The Geneva Papers on Risk and Insurance* 27: 395 - 412.

**Kontaktní údaje:**

Ing. Robin Koklar, MBA

2.ročník doktorského studia

Vysoká škola finanční a správní, o. p. s.

Estonská 500

101 00 Praha 10

Česká republika

Email: