

**Jiří Slanina**

# **Analýza statistických závislostí mezi hrubým domácím produktem a mezi trhy autopojištění, pojištění majetku a pojištění odpovědnosti u vybraných evropských zemí**

## **Abstrakt**

Cílem tohoto příspěvku bylo ověření statistických vazeb mezi hrubým domácím produktem a mezi trhem autopojištění, pojištění majetku a pojištění odpovědnosti u vybraných evropských zemí. Byla zkoumána data zveřejněná asociací Insurance Europe z roku 2020. Použitou metodou výzkumu byla korelační analýza. Byly zjištěny velmi silné korelace mezi hrubým domácím produktem na obyvatele a hrubým předepsaným pojistným na obyvatele a podílem hrubého předepsaného pojistného na hrubém domácím produktu u trhu neživotního pojištění. Částečně odlišné chování bylo zjištěno u trhů autopojištění.

## **Klíčová slova**

Hrubý domácí produkt, hrubé předepsané pojistné, pojistný trh, Insurance Europe, podíl pojistného na hrubém domácím produktu, pojistné připadající na jednoho obyvatele, regresní a korelační analýza

## **Klasifikace JEL**

G22, E44, C10

## **Úvod**

Tento příspěvek se zaměřuje na zjištění statistických závislostí mezi hrubým domácím produktem a trhem neživotního pojištění ve vybraném vzorku zemí. Vzorek je dán zeměmi zařazenými do evropské federace pojišťoven Insurance Europe. Sledována byla nejnovější dostupná data, tj. data za rok 2020. Sledovány byly tři typy pojištění: autopojištění, pojištění majetku a pojištění odpovědnosti. U pojištění byly sledovány následující ukazatele:

- Podíl předepsaného pojistného na hrubém domácím produktu
- Předepsané pojistné na obyvatele

Testováno bude šest pracovních hypotéz:

H1: Existuje pozitivní korelace mezi HDP na obyvatele a mezi podílem předepsaného pojistného autopojištění na HDP.

H2: Existuje pozitivní korelace mezi HDP na obyvatele a mezi podílem předepsaného pojistného pojištění majetku na HDP.

H3: Existuje pozitivní korelace mezi HDP na obyvatele a mezi podílem předepsaného pojistného pojištění odpovědnosti na HDP.

H4: Existuje pozitivní korelace mezi HDP na obyvatele a mezi předepsaným pojistným autopojištěním na obyvatele

H5: Existuje pozitivní korelace mezi HDP na obyvatele a mezi předepsaným pojistným pojištěním majetku na obyvatele.

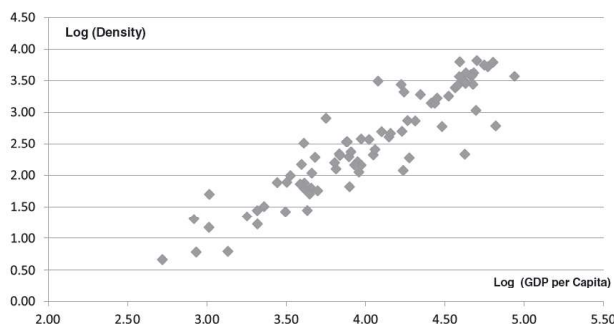
H6: Existuje pozitivní korelace mezi HDP na obyvatele a mezi předepsaným pojistným pojištěním odpovědnosti na obyvatele.

## 1 Rešerše literatury

Při hledání souvislostí mezi vývojem makroekonomických veličin a pojistným trhem bylo možné použít rozsáhlou srovnávací studii Outreville (2012), která na základě předchozích prací uvádí seznam faktorů ovlivňujících poptávku po pojištění.

Outreville se domnívá, že existují dva ukazatele, kterými lze hodnotit důležitost pojišťovnictví na celkovou ekonomiku. První z nich je pojistné placené ročně v průměru na jednoho obyvatele v dané zemi přepočteno na americké dolary. V grafu č. 1 je uvedena závislost mezi pojistným na obyvatele a hrubým domácím produktem na obyvatele.

**Graf č. 1: Závislost mezi pojistným na obyvatele a hrubým domácím produktem na obyvatele. Počítáno u 80 zemí jako průměr za roky 2007–2009**

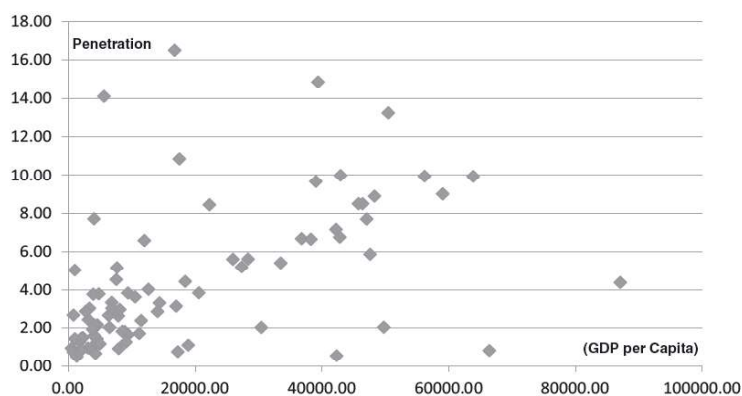


Zdroj: J. Francois Outreville, The relationship between insurance and economic development: 85 empirical papers for a review of the literature.

Druhým ukazatelem je podíl předepsaného pojistného na celkovém hrubém domácím produktu. Outreville uvádí, že až na pár výjimek podíl předpisu pojištění na hrubém domácím produktu (penetrace) u průmyslově vyspělých zemí v roce 2010 přesahoval 5 % a naopak u rozvojových zemí byla penetrace menší než 3 %. Penetrace přitom v rozmezí let 1970 až 2010 výrazně rostla. Nejvýraznější růst byl zaznamenán v Japonsku a Jižní Koreji.

Vztah mezi penetrací pojištění a hrubým domácím produktem na obyvatele je uveden v grafu č. 2. Regresní přímka sice není tímto grafem vedena, ale je zde na první pohled vidět, že s rostoucí vyspělostí země (rostoucí HDP na obyvatele) roste i penetrace pojištění (podíl předpisu na HDP).

**Graf č. 2: Závislost mezi penetrací pojištění a hrubým domácím produktem na obyvatele (v USD). Počítáno u 80 zemí jako průměr za roky 2007–2009**



Zdroj: J. Francois Outreville, The relationship between insurance and economic development: 85 empirical papers for a review of the literature.

Outreville uvádí, že vedle toho, jak penetrace pojištění závisí na vyspělosti ekonomiky, tak i pojištění ovlivňuje ekonomický růst. Uvádí přitom několik způsobů, jakými může být tento růst způsoben.

- 1) Podporou finanční stability domácností i firem,
- 2) Mobilizací a směřováním úspor k financování investic,
- 3) Podporou podnikatelské činnosti i sociálních programů,
- 4) Podporou akumulace kapitálu a jeho efektivní kumulací.

Outreville se odvolává na studii Blum a kol. (2002) dle kterého lze vztahy mezi finančním a reálným sektorem klasifikovat v závislosti na kauzalitě do pěti možných hypotéz:

- 1) Neexistuje žádný kauzální vztah,

- 2) Hospodářský růst vede ke zvýšení poptávky po pojištění,
- 3) Růst pojištění vyvolává hospodářský růst,
- 4) Negativní příčinná souvislost mezi pojištěním a celkovou ekonomikou,
- 5) Vzájemná závislost.

Prostudováním již existujících studií Outreville dospívá k závěru, že některé studie preferují kauzalitu od růstu pojištění k růstu celé ekonomiky, jiné preferují kauzalitu od růstu celé ekonomiky k růstu pojištění a třetí skupina studií hovoří o obousměrném ovlivňování.

Pojistným na jednoho obyvatele se zabýval Han (2010). Analyzoval 77 ekonomik z let 1994–2005. Tato studie ukázala, že růst pojistného připadající na obyvatele mělo pozitivní vliv na ekonomický růst. Ve studii vypočítal, že ekonomický růst o 4,781 % byl způsoben zvýšením pojistného na obyvatele o 1 %. Rozlišil rovněž vliv pojištění na ekonomický růst zvláště u životního a zvláště u neživotního pojištění. Studie ukázala, že nárůst pojistného životního pojištění na obyvatele o 1 % vedlo k ekonomickému růstu o 1,728 % a nárůst pojistného neživotního pojištění na obyvatele o 1 % vedlo k růstu ekonomiky o 4,180 %. Hanova studie tedy ukázala, že neživotní pojištění mělo mnohem větší vliv na ekonomický vývoj než životní pojištění.

## 2 Data a metodologie

### 2.1 Data

K výpočtům byla použita data publikovaná Insurance Europe. Insurance Europe (do března 2012 známá jako Comité Européen des Assurances) je evropská federace pojištění a zajištění, která sdružuje celkem 37 členů, což jsou národní asociace pojišťoven. Členem Insurance Europe za Českou republiku je tedy Česká asociace pojišťoven.

Vstupními daty pro výpočet byly:

Podíl hrubého předepsaného pojistného na celkovém hrubém domácím produktu sledované ekonomiky.

Průměrné hrubé předepsané pojistné připadající na jednoho obyvatele.

Hrubý domácí produkt na jednoho obyvatele.

Podíl hrubého předepsaného pojistného na celkovém hrubém domácím i průměrné hrubé předepsané pojistné připadající na jednoho obyvatele bylo počítáno na datech z roku 2020 u tří typů pojištění: autopojištění, majetkové pojištění a pojištění odpovědnosti. Životní a zdravotní pojištění bylo záměrně vynecháno. Linie mezi sociálním a soukromým pojištěním v rámci mixu

pojištění osob může být v rámci jednotlivých států různá a různá může být i metodologie jednotlivých států, co vše zahrne do statistik vykazovaného pojistného za životní a zdravotního pojištění. Pokud je v textu dále uvedeno neživotní pojištění, je myšleno to, které nezahrnuje pojištění osob, tj. je z něj vyloučeno zdravotní a úrazové pojištění.

## 2.2 Metodologie

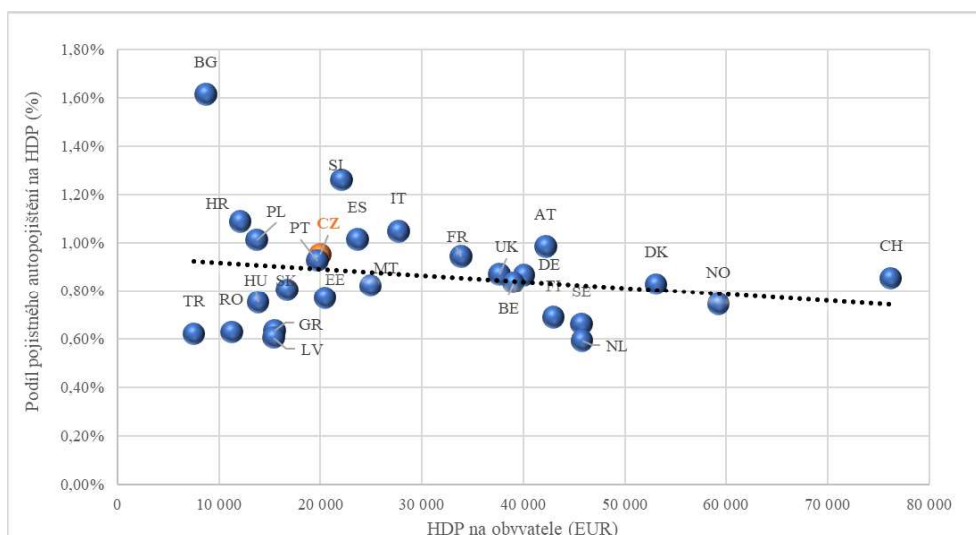
Při zkoumání vstupních dat byla použita korelační analýza. Konkrétně byl vypočítáván Pearsonův korelační koeficient. Vlastností Pearsonova korelačního koeficientu je, že lze volně zaměnit vysvětlující a vysvětlovanou veličinu a tento koeficient bude mít v obou případech stejnou hodnotu a nelze tedy stanovit kauzální směr.

## 3 Výpočty

### 3.1 Výpočet korelací mezi HDP na obyvatele a podílem pojistného na HDP

Z dat uvedených Insurance Europe byly sestaveny XY grafy, proloženy regresní lineární funkcí a vypočteny Pearsonovy korelační koeficienty.

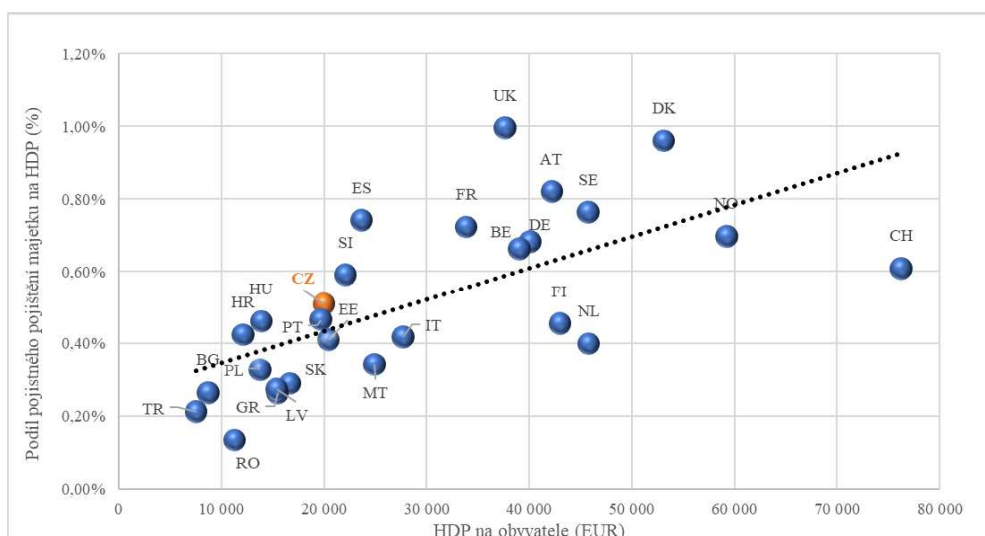
**Graf č. 3: Závislost mezi podílem pojistného autopojištění na hrubém domácím produktu a hrubým domácím produktem na obyvatele**



Zdroj: Vlastní výpočty

Pearsonův korelační koeficient byl vypočten ve výši  $-0,2045$ . Jedná se tedy o negativní nepříliš těsný vztah.

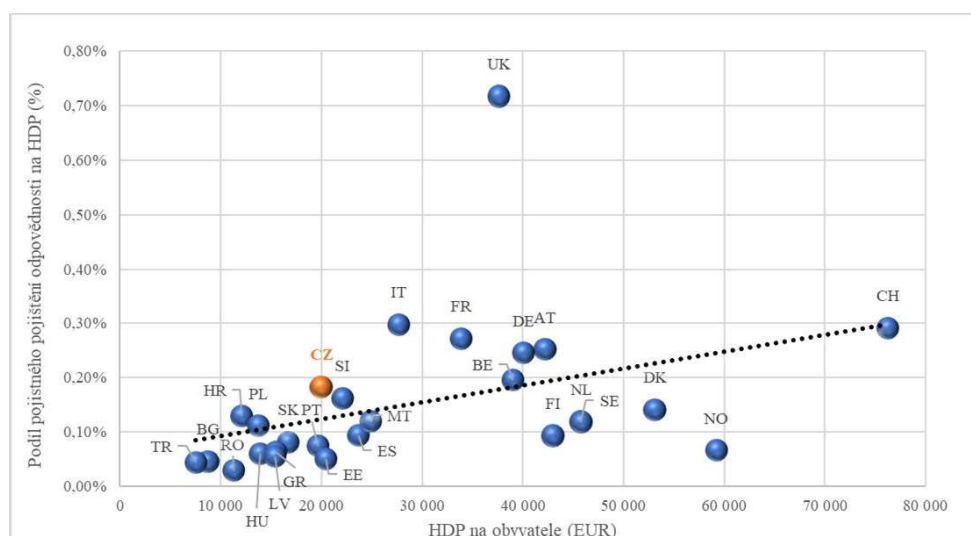
**Graf č. 4 : Závislost mezi podílem pojistného pojištění majetku na hrubém domácím produktu a hrubým domácím produktem na obyvatele**



Zdroj: Vlastní výpočty

Pearsonův korelační koeficient byl vypočten ve výši 0,6615. Jedná se tedy o pozitivní středně těsný vztah.

**Graf č. 5 : Závislost mezi podílem pojistného pojištění odpovědnosti na hrubém domácím produktu a hrubým domácím produktem na obyvatele**

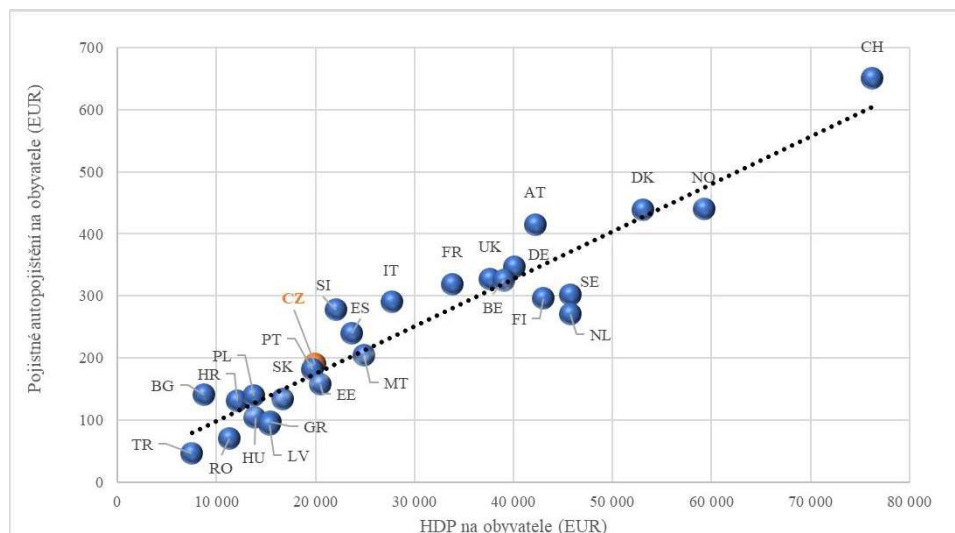


Zdroj: Vlastní výpočty

Pearsonův korelační koeficient byl vypočten ve výši 0,3842. Jedná se tedy o pozitivní nepříliš těsný vztah. Pokud jsou však z výpočtů korelace vypuštěna data za Spojené království, protože je tato hodnota velmi vzdálena od ostatních hodnot, vychází Pearsonův korelační koeficient 0,5272 a jedná se tedy o pozitivní středně těsný vztah.

### 3.2 Výpočet korelací mezi HDP na obyvatele a pojistným na obyvatele

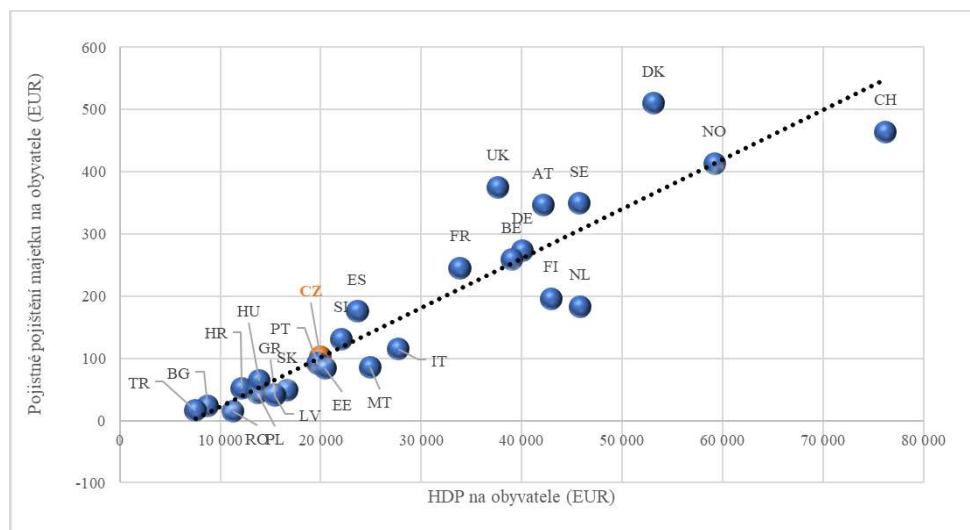
**Graf č. 6: Závislost mezi pojistným autopojištěním na obyvatele a hrubým domácím produktem na obyvatele**



Zdroj: Vlastní výpočty

Pearsonův korelační koeficient byl vypočten ve výši 0,9470. Jedná se tedy o pozitivní extrémně těsný vztah.

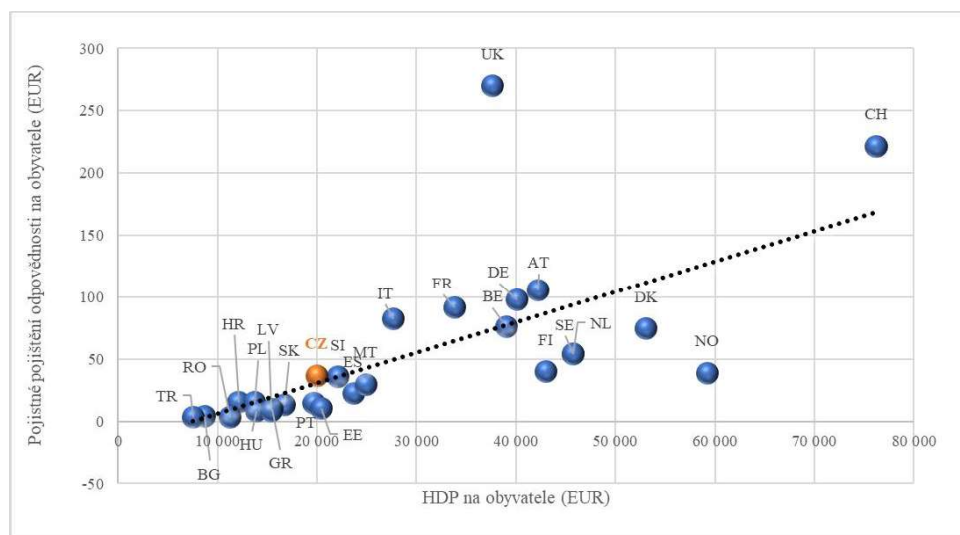
**Graf č. 7: Závislost mezi pojistným pojištěním majetku na obyvatele a hrubým domácím produktem na obyvatele**



Zdroj: Vlastní výpočty

Pearsonův korelační koeficient byl vypočten ve výši 0,9212. Jedná se tedy o pozitivní extrémně těsný vztah.

**Graf č. 8: Závislost mezi pojistným pojištěním odpovědnosti na obyvatele a hrubým domácím produktem na obyvatele**



Zdroj: Vlastní výpočty

Pearsonův korelační koeficient byl vypočten ve výši 0,6626. Jedná se tedy o pozitivní středně těsný vztah. Pokud jsou však z výpočtů korelace vypuštěna data za Spojené království, protože je tato hodnota podobně jako i u penetrace pojištění odpovědnosti velmi vzdálena od ostatních hodnot, vychází Pearsonův korelační koeficient 0,8131 a jedná se tedy o pozitivní velmi těsný vztah.

## Závěr

Výzkum navázal na předchozí práce a zabýval se výpočty závislostí mezi podílem pojistného na hrubém domácím produktu a hrubým domácím produktem na obyvatele a závislostmi mezi pojistným autopojištěním na obyvatele a hrubým domácím produktem na obyvatele.

Cíle tohoto příspěvku se podařilo splnit. S výjimkou korelace mezi hrubým domácím pojistným na obyvatele a mezi podílem předepsaného pojistného autopojištění na hrubém domácím produktu (H1) byly potvrzeny všechny ostatní pracovní hypotézy (H2, H3, H4, H5, H6), tj. že existuje pozitivní korelační závislost mezi sledovanými veličinami. Ekonomicky vyspělejší země mají tedy i vyspělejší trhy neživotního pojištění.

Měření korelace mezi HDP na obyvatele a pojistným na obyvatele lze z interpretačního hlediska považovat za méně zajímavé, protože bylo možné předpokládat, že s růstem HDP



na obyvatele poroste i výše výdajů na pojištění vyjádřená v absolutní výši na obyvatele. Zde se lze pouze zaměřit na to, které země se nacházejí dále od regresní křivky (pod ní či nad ní) a vymykají se tedy úrovni, která by odpovídala jejich ekonomické vyspělosti. Nejextrémněji se z tohoto pohledu chovalo Spojené království v případě pojištění odpovědnosti. Zde je pojistné připadající na jednoho obyvatele v absolutní výši nejvyšší a je 3,27 násobně vyšší než odpovídá průměru u všech sledovaných zemí. Naopak pod svým potenciálem daným regresní křivkou je Norsko.

Daleko zajímavější situace byla u podílu pojištění na hrubém domácím produktu. Zde byla měřena závislost mezi podílem hrubého předepsaného pojistného sledovaného druhu pojištění na hrubém domácím produktu a mezi hrubým domácím produktem na obyvatele. U pojištění majetku a odpovědnosti byly zjištěny pozitivní závislosti, tj. bohatší země (s vyšším HDP na obyvatele) vydávaly relativně více na pojištění (relativně myšleno ve vztahu k celkovému HDP). Spojené království a Dánsko například na pojištění majetku vydává až 1 % HDP. Nejmenší podíl pojistného pojištění majetku vůči HDP má naopak Rumunsko s 0,14 %. U pojištění odpovědnosti jsou výdaje na pojištění u nejvyspělejších zemí až 0,3 % (Švýcarsko, Německo, Rakousko, Francie, Itálie), extrémem je pak Spojené království s podílem přesahujícím 0,7 %. Na opačném pólu stojí opět Rumunsko s 0,04% podílem na HDP. Lze tedy konstatovat, že země s vysokým podílem HDP na obyvatele mají i vyspělé pojistné trhy pojištění majetku a odpovědnosti. Zde by určitě stálo pokračovat v dalším výzkumu a zjistit, zda rostoucí míra tohoto typu pojištění nějakým způsobem nesouvisí se strukturou ekonomiky (např. podílu průmyslu na HDP).

U autopojištění však byla zjištěna negativní závislost mezi podílem pojistného na hrubém domácím produktu a hrubým domácím produktem na obyvatele. Bohatší země (s vyšším HDP na obyvatele), tedy vydávali relativně méně na pojištění automobilů. Možné vysvětlení je to, že s růstem ekonomiky již množství aut dále stejným tempem jako růst HDP neroste a pojistné na autopojištění se tedy již dále také stejným tempem nenavýšuje a rostoucí DPH již tedy pouze „ředí“ podíl pojistného na HDP. Rozpětí dosahovaných hodnot podílu pojistného autopojištění na hrubém domácím produktu byla od cca 0,6 % (Nizozemsko, Lotyšsko, Turecko, Rumunsko), až po 1,61 % (Bulharsko).

Při pohledu na země s podobným hrubým domácím produktem na obyvatele jako má Česká republika (Portugalsko a Estonsko) si nešlo nevšimnout, že i jejich pojistné na obyvatele a podíl pojistného na hrubém domácím produktu u všech tří sledovaných druhů pojištění dosahovala podobných hodnot.

Pro další výzkum bych doporučoval zaměřit se u vysvětlující proměnné nejen na celkovou výši hrubého domácího pojistného na obyvatele, ale i na strukturu ekonomiky (např. podíl průmyslové výroby na HDP). Zajímavé by jistě bylo sledovat stejný vzorek zemí v delším časovém období a zjistit, zda se sledované korelace v čase nemění a zda u některých zemí nedochází ke změnám výdajů na pojištění k HDP v čase.

## Literatura

- [1] BLUM, David N., FEDERMAIR, Klaus, FINK, Gerhard and HAISS, Peter R. The Financial-Real Sector Nexus: Theory and Empirical Evidence. Research Institute for European Affairs, University of Economics and Business Administration Vienna, *IEF Working Paper*. 2002 No. 43. ISSN 1725-3187.
- [2] HAN, Liyan, LI, Donghui, MOSHIRIAN, Fariborz and TIAN, Yanhui. Insurance Development and Economic Growth. 2010. *The Geneva Papers on Risk and Insurance - Issues and Practice*. 2010, Vol. 35, April, p. 183-195. ISSN 1018-5895.
- [3] INSURANCE EUROPE. *Statistics*. [online]. 2022. [cit. 11. 7. 2022]. Dostupné z: <https://www.insuranceeurope.eu/statistics>
- [4] OUTREVILLE, J. Francois. The Relationship Between Insurance and Economic development: 85 Empirical Papers for a Review of the Literature. *Risk Management and Insurance Review*. 2013, Vol. 16.2013, 1, p. 71-122. ISSN 1098-1616.

## Kontakt

Ing. Jiří Slanina  
Vysoká škola finanční a správní, a.s.  
Estonská 500/3  
101 00 Praha 10  
Česká republika  
[jiri.slantina@uniqa.cz](mailto:jiri.slantina@uniqa.cz)