

# EKONOMICKÁ VÝKONNOST A TRH PRÁCE V KONTEXTU EKONOMICKÉ KRIZE: ZKUŠENOSTI ZE ZEMÍ VISEGRADSKÉ ČTYŘKY

*Michal Tvrdoň, Pavel Tuleja, Tomáš Verner*

## Úvod

Nedávno proběhnuvší ekonomická krize narušila slibný konvergenční proces ekonomik Visegrádské čtyřky (V-4), které se snaží dohnat ekonomickou úroveň původních zemí Evropské unie, měřenou pomocí hrubého domácího produktu na obyvatele (HDP/ob.). I nadále tak zůstává HDP/ob. těchto zemí pod úrovní průměru Evropské unie (EU-27). Cílem tohoto příspěvku je vyhodnotit vliv krize na ekonomickou výkonnost zemí V-4 a dopad změny této výkonnosti na fungování trhu práce v námi analyzovaných zemích. V souladu s výše uvedeným jsou hlavními analyzovanými ukazateli reálný hrubý domácí produkt a míra nezaměstnanosti, přičemž jsme využili čtvrtletní data získaná z databáze Eurostatu v časovém období mezi roky 2000 až 2011.

Příspěvek je členěn do tří kapitol. V první části se zabýváme evolucí ekonomické krize a jejím vlivu na výkonnost ekonomiky. V rámci této části je odhadována výše potencionálního produktu, která je srovnávána s reálným hrubým domácím produktem. Na základě vypočtených hodnot jsme se snažili vyhodnotit, do jaké míry se odchylovala výkonnost ekonomiky od svého potenciálu, tj. zdali byla dosažena kladná či záporná mezera výstupu. Současně jsme hledali faktory daného vývoje, a to ve všech sledovaných ekonomikách. Druhá část se věnuje vlivu ekonomické krize na trhy práce v zemích Visegrádské čtyřky. Na základě rozdílů mezi odhadovanou přirozenou mírou nezaměstnanosti a skutečnou mírou nezaměstnanosti je odvozována situace na trhu práce, tj. zdali existovala v daném časovém období kladná nebo záporná mezera nezaměstnanosti.

V poslední, třetí části se snažíme, na základě VAR modelu, zjistit zda v Česku existuje přímá souvislost mezi vývojem reálného hrubého domácího produktu (HDP) a míry nezaměstnanosti, resp. zda vývoj reálného HDP ovlivňuje vývoj míry nezaměstnanosti či zda je tomu přesně naopak.

## 1. Ekonomická krize a její důsledky na výkonnost ekonomiky

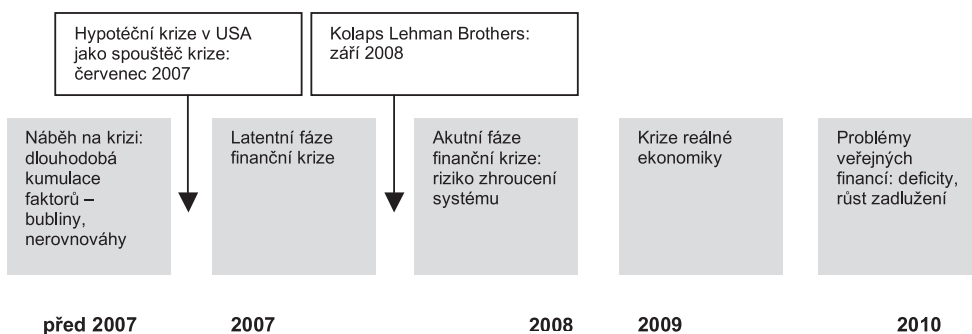
Obrázek 1 ilustruje evoluci finanční a ekonomické krize v čase. Finanční krize, jakožto spouštěč krize reálné ekonomiky, se začala projevovat v srpnu 2007, kdy se turbulence na trhu rizikových úvěrů (tzv. subprime market) a ostatních aktiv přelily na do měnových trhů. Na trhu rizikových úvěrů získávají úvěry zpravidla klienti, kteří by jinak za běžných standardů na tyto úvěry nedosáhli, a to zejména díky jejich nízké bonitě. Prémii za výrazně vyšší riziko u úvěrů poskytnutých rizikovým klientům je vyšší úroková sazba. Možnost získat touto formou finanční prostředky v USA silně zvýšila poptávku po hypotéčních úvěrech a současně realitní trh reagoval na zvýšenou poptávku po nemovitostech růstem cen nemovitostí. Vstup nízkopříjmových skupin obyvatelstva na tento trh vedl v konečném důsledku k neschopnosti splácet hypotéční úvěry, což po splasknutí bubliny výrazně postihlo i finanční instituce, které musely odepisovat značné množství těchto úvěrů. V listopadu 2007 nastalo na finančních trzích úvěrové omezení související s tendencí firem snížit finanční páku a mnoho investičních fondů bylo nuceno vyklidit své pozice [31]. Krize se následně plně rozvinula po pádu Lehman Brothers v září 2008.

Důvody přehřátí amerického úvěrového trhu a následně realitní bubliny, která dosáhla svého vrcholu v roce 2006, spatřuje Tomšík [44] v:

- nadměrném postupování rizika soukromými subjekty;
- nových a komplikovaných finančních produktech (sekuritizace);
- špatné regulaci a v liknavém dohledu na finančních trzích;
- vládní podpoře vlastnického bydlení i pro nízkou příjmovou skupiny obyvatelstva;
- nadměrné likviditě a příliš nízkých úrokových sazbách Fedu.

Všechny tyto faktory v kombinaci s propadem cen na reálním trhu vedly k expanzi těchto problémů do ostatních segmentů finančního sektoru. V některých případech dokonce došlo k znárodnění či převzetí bank a investičních společností (např. Northern Rock, Fannie Mae, Freddie Mac, Merrill Lynch, Washington Mutual, Wachovia či AIG). Bankovní domy současně projevovaly menší ochotu poskytovat volné finanční zdroje klientům. Finanční krize se tak definitivně přelila do krize reálné ekonomiky.

**Obr. 1: Fáze krize ve vyspělých ekonomikách**



Zdroj: Singer [40]

Konsekvence ekonomické krize ve vyspělých zemích by se daly dle Tomšíka [44] shrnout takto:

- došlo k prudkému zhoršení očekávání firem a domácností;
- narostly problémy s financováním obchodu, výroby a investic;
- došlo k propadu produkce i zahraničního obchodu;
- začalo se propouštět a míra nezaměstnanosti se začala zvyšovat;
- docházelo ke snižování soukromé spotřeby i investic.

Ekonomická recese byla tedy vyvolána vážnou finanční krizí v klíčových vyspělých ekonomikách, jež byla následována zmrazením globálních finančních trhů a propadem světového obchodu. Prohloubení finanční krize v září 2008 (po pádu Lehman Brothers) způsobilo razantní zvýšení nejistoty a došlo k přehodnocení

perspektivy růstu ekonomiky a příjmů ekonomických subjektů směrem dolů. Krize měla dle Claessens et al. [6] čtyři společné rysy s předchozími krizemi:

- zvýšení cen aktiv, což se ukázalo být dlouhodobě neudržitelné,
- úvěrový boom, který vedl k nadměrnému zadlužení,
- nahromadění marginálních půjček a systémového rizika,
- selhání regulace a dohledu.

Někteří autoři dokonce ekonomickou krizi z let 2008–2009 srovnávají s Velkou hospodářskou krizí z 30. let 20. století. Např. Eichengreen a O'Rourke [7] zjistili, že pokles světové průmyslové produkce za prvních devět měsíců byl minimálně stejně závažný jako v devíti měsících po vrcholu v roce 1929. Navíc je nutné zdůraznit, že globální akciové trhy a světový obchod klesaly ještě rychleji než v období Velké

hospodářské krize. Helbling [17] poukazuje při komparaci průběhu těchto krizí na nutnost rozlišovat mezi nastavením ekonomiky jako takové, regulací finančních trhů, výchozím stavem ekonomiky a trhů před krizí, následným přenosem krize a konec konců i samotnou reakcí hospodářsko-politických autorit:

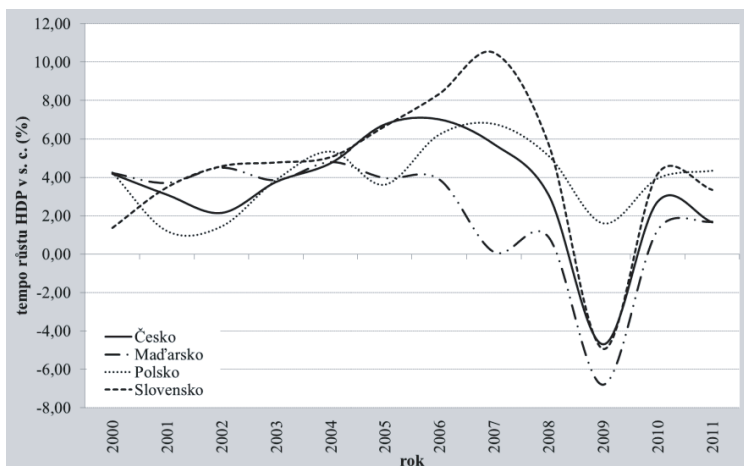
- u obou krizí byly epicentrem krize Spojené státy;
- oběma krizím předcházela jak rychlý růst objemu úvěrů, tak finanční inovace, které vedly k vysoké finanční páce. Zatímco úvěrový boom ve 20. letech 20. století byl z velké části specifickým Spojených států, boom z let 2004–2007 měl globální rozměr;
- taktéž problém likvidity a financování hrál u obou krizí klíčovou roli v mechanismu přenosu krize z finančního sektoru do reálné ekonomiky;
- krize z let 2008 až 2009 byla doprovázena poměrně rychlou a masivní reakcí hospodářsko-politických autorit, a to jak v rovině makroekonomické, tak v rovině finanční podpory celého finančního sektoru, zatímco během Velké hospodářské krize se proticyklická opatření začala využívat se značným časovým zpožděním.
- přes enormní pokles průmyslové výroby a obchodu ve světové ekonomice v druhé polovině roku 2008, byly dopady krize, vyjádřené pomocí základních makroekonomických ukazatelů, na ekonomiku stále ještě hodně daleko od projevů Velké deprese.

Finanční krize rychle vyústila v hlubokou hospodářskou recesi ve většině vyspělých ekonomik. Dopad měla i na rozvíjející se trhy a rozvojové ekonomiky, ovšem intenzita impaktu se mezi regiony a zeměmi výrazně odlišovala [5].

Hospodářský rozvoj je determinován jak domácími faktory (např. agregátní poptávkové šoky či fiskální politika), tak i mezinárodními faktory (zahraniční poptávka či úroveň cen mezinárodně obchodovatelného zboží). V tomto kontextu nelze opomenout i fenomén globalizace, tak jak jej zmiňuje [3, s. 61]: „prohlubující se integrace trhů, omezení národní suverenity nadnárodními institucemi, šíření nerovnováh a disparit, rostoucí zapojení ekonomik do systémů světových financí patří mezi projevy globalizace“. V otevřených ekonomikách hrají stále významnější roli právě externí faktory a často výrazně ovlivňují reakci domácích hospodářsko-politických autorit, které jsou zaměřeny na ochranění domácí ekonomiky před nepříznivými vnějšími hospodářskými otřesy [10].

Podle zprávy Světové banky [46] vlády čelí během ekonomických krizí výzvam obnovy ekonomického růstu, fiskální konsolidaci, zvýšení produktivity a vytváření nových pracovních míst. Lze tedy shnout, že celosvětové ekonomické turbulence způsobují vysokou zranitelnost zemí a regionů v globálních ekonomických procesech [26].

Obr. 2: Růst reálného HDP v letech 2000 až 2011



Zdroj: Eurostat; vlastní zpracování

Při pohledu na obrázek 2 vidíme, že ekonomiky V-4 si držely v letech 2000 až 2011 poměrně slušný ekonomický růst. Nejpomaleji rostla ve sledovaném období ekonomika Maďarska, kdy průměrné tempo růstu činilo 2,1 %. Druhou zemí od konce v pomyslném žebříčku bylo Česko, u kterého průměrné tempo růstu dosahovalo 3,3 %. Polská ekonomika rostla v průměru 4,0 % ročně a nejspěšnější zemí z pohledu růstu reálného HDP bylo Slovensko, jehož průměrné tempo růstu činilo 4,4 %. Dle Vintrové [45] může být tento vývoj vysvětlován vstupem těchto zemí do EU a kultivací institucionálního rámce fungování ekonomiky, což z těchto zemí učinilo atraktivní destinaci pro zahraniční kapitál. Masivní příliv přímých zahraničních investic následně akceleroval obchodní integraci v rámci EU a mimo jiné stál i za ekonomickým růstem taženým exportem. Ačkoliv tyto země rostly rychleji než země eurozóny, přesto za úrovní reálného HDP/ob. ve standardu kupní síly eurozóny stále zaostávají. Blíže se otázkám reálné konvergence věnujeme v následující kapitole.

Jak již bylo napsáno výše, znatelně nižší ekonomický růst byl dosahován v Maďarsku. Tento vývoj byl způsoben nestabilními veřejnými financemi, značnými fiskálními nerovnováhami a vysokým veřejným zadlužením. Rozsah výše uvedených fiskálních nerovnováh byl natolik významný, že maďarská vláda byla nucena podniknout kroky, jež by vedly k navýšení příjmů do státního rozpočtu, např. pomocí vyšších odvodů zaměstnanců do systému sociálního a zdravotního zabezpečení, vyšší daně z přidané hodnoty a korporátního zdanění. Výsledkem byl rostoucí tlak na výši disponibilního důchodu domácností a podniků, což mělo za následek negativní účinek na agregátní poptávku [33].

Často využívaným souhrnným ukazatelem působení poptávkových faktorů je mezeza výstupu. Tento ukazatel měří rozdíl mezi potenciálním produktem a produktem v běžném období a vyjadřuje tak existenci či absenci poptávkových tlaků v ekonomice. Pokud se skutečný produkt pohybuje nad úrovní potenciálního produktu, potom hovoříme, že ekonomika se nachází v inflační mezeře, kdy ceny mají tendenci růst a přispívát tak k nárůstu cenové hladiny. Naopak, pokud je skutečný produkt pod úrovní potenciálu, potom se v ekonomice plně nevyužívají výrobní faktory a ekonomika se nachází v recesní mezeře, čili jinými slovy řečeno, existuje záporná mezeza výstupu.

Mezi nejčastější způsoby, jak odhadovat mezeru výstupu, patří buď metoda postavená na Cobbově-Douglasově produkční funkci či různé postupy postavené na odhadu vývoje trendové veličiny. V rámci této práce jsme pro odhad potenciálního produktu zvolili Hodrickův-Prescottův filtr (HP filtr). HP filtr je poměrně často používaná metoda, jež se využívá k odhadu trendové a cyklické složky časové řady. Jak uvádí Hloušek a Polanský [18], pro výpočet potenciálního produktu stačí pouze časová řada reálného HDP (v rámci našich výpočtů jsme aplikovali čtvrtletní data Eurostatu mezi roky 2000 až 2011) a je důležité určit hodnotu vyhlazovací konstanty  $\lambda$ , která je definována jako poměr rozptylů šoku způsobujícího cyklické kolísání a šoku ovlivňujícího růst trendu.

Filtr je charakterizován následujícím funkčním předpisem [15]:

$$\text{Min} \left\{ \sum_{t=1}^T (\ln Y_t - \ln Y_t^*)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} \left[ (\ln Y_{t+1}^* - \ln Y_t^*) - (\ln Y_t^* - \ln Y_{t-1}^*) \right]^2 \right\}, \quad (1)$$

kde  $Y$  představuje skutečný produkt,  $Y^*$  je potenciální produkt,  $\lambda$  je parametr určující hladkost trendového vyhlazení (pro  $\lambda = 0$  bude potenciální produkt roven skutečnému produktu, kdežto pro  $\lambda \rightarrow \infty$  bude trendem přímka).

Jak již bylo uvedeno výše, jedinou potřebnou proměnnou jsou skutečné hodnoty HDP ve stálých cenách, přičemž někteří z analytiků doporučují využít sezónně očištěnou časovou řadu. Otázkou je určení optimální hodnoty vyhlazovací konstanty. Zde jsme vycházeli z doporučení odborné literatury, kdy autoři doporučují pro čtvrtletní data stanovit hodnotu vyhlazovací konstanty na 1600, u ročních dat zase na hodnotu 100 (viz [12], [15], [35] nebo [47]).

Nevýhodou odhadu potenciálního produktu pomocí HP filtru představuje, dle Hájk a Bezděka [15], fakt, že jeho výsledky jsou na počátku a na konci časové řady poněkud vychýleny, pokud počátek a konec časové řady nezachycuje podobnou fázi cyklu. Vzhledem k tomu, že klíčové sledované období se nenachází na počátku a na konci časové řady, není pro nás tento problém zásadním důvodem, proč tuto metodu neaplikovat.

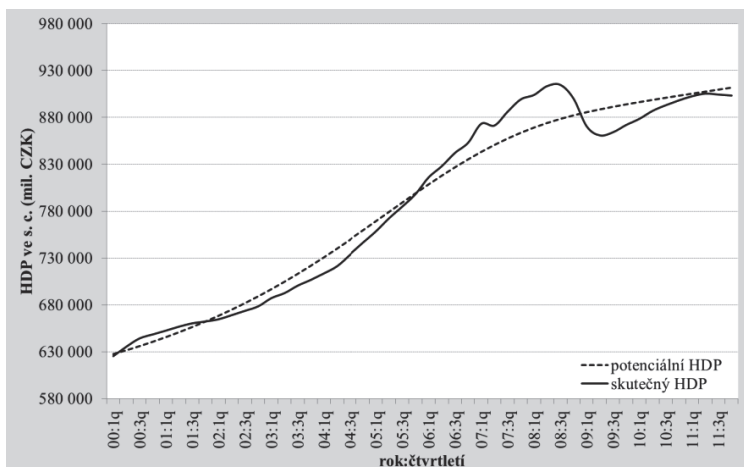
Následující obrázky zachycují vývoj mezery výstupu pro ekonomiky Visegrádské čtyřky v období let 2000 až 2011. Při pohledu na vývoj skutečného a potenciálního produktu české

ekonomiky vidíme, že se během sledovaného období dostala česká ekonomika dvakrát do kladné mezery výstupu, čili potenciální produkt byl nižší než skutečný. Jinými slovy to znamená, že se česká ekonomika nacházela v inflační mezeře. Zatímco v první inflační mezeře nebyly inflační tlaky tak významné (Q2 roku 2000 až Q4 roku 2001), v rámci druhé inflační mezery (Q1 roku 2006 až Q4 roku 2008) již byly poměrně silné. Tento rozdíl byl z velké části dán, masivním ekonomickým růstem, kdy dle Hájka a Miholy [16] bylo rozhodujícím prvkem zrychlení ekonomického růstu souhrnná produktivita výrobních faktorů, která je jedním z důležitých ukazatelů ekonomické výkonnosti.

Na makroekonomické úrovni ji lze měřit jako poměr mezi reálným HDP a souhrnným vstupem, který zahrnuje práci a kapitál, případně další vstupy a její růst je výsledkem kvalitativních faktorů růstu.

Na základě námi odhadnutých hodnot mezery výstupu, jsme došli k závěru, že před vypuknutím hospodářské krize se česká ekonomika nacházela v poměrně výrazné expanzivní mezeře reálného produktu, která svého vrcholu dosáhla v Q2 2008, a to na úrovni 4,31 %. Z daného tedy vyplývá, že před „přelitím“ krize do Česka byly v tuzemské ekonomice výrobní faktory využívány s příliš velkou intenzitou, tj. v míře, která se z dlouhodobého hlediska jeví jako neudržitelná.

**Obr. 3: Skutečný a potenciální hrubý domácí produkt v Česku (čtvrtletní data 2000–2011, mil. CZK stálé ceny)**



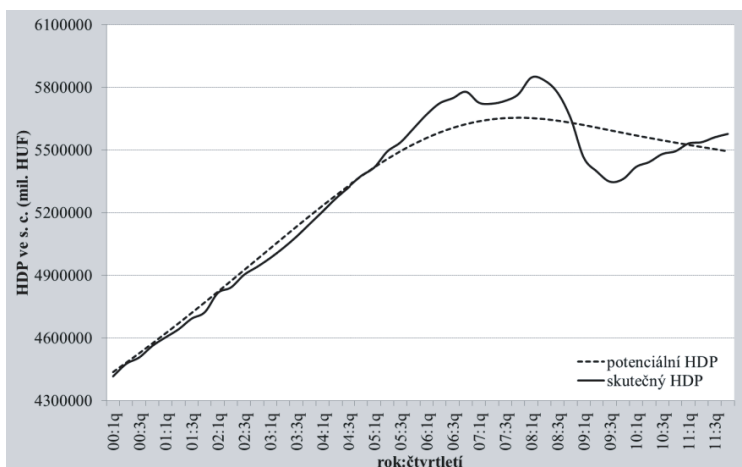
Zdroj: Eurostat a vlastní výpočet

Skutečný produkt maďarské ekonomiky se nacházel pod úrovní potenciálního produktu po většinu sledovaného období. Nutno však podotknout, že záporná mezeira výstupu nebyla velká. Podle studie Mezinárodního měnového fondu [22] tempo růstu potenciálního produktu maďarské ekonomiky nebylo od poloviny roku 2000 tak dynamické, jako tomu bylo v letech předchozích. Naopak v ostatních zemích se zrychlilo, a to kvůli odlišným trendům v oblasti investic a růstu zaměstnanosti. Maďarsko, jakožto jedna z transformujících se zemí, která provedla zásadní reformy jako jedna z prvních, těžilo v období před rokem 2000, ve srovnání s ostatními zeměmi regionu, z vyšší produktivity a růstu kapitálu.

Poté však, i přes dočasný příliv přímých zahraničních investic po vstupu do EU v roce 2004, růst investic klesl. Od roku 2005 se tak v porovnání se zbytkem EU zhoršil růst reálného HDP. Divergence nabyla svého vrcholu v roce 2006, kdy růst reálného HDP klesl na 3,9 %, a to ve chvíli, kdy ve většině zemí EU došlo k jeho zrychlení. Maďarská ekonomika začala na počátku roku 2008, obdobně jako tomu bylo v případě české ekonomiky, vykazovat příznaky přehřívání (viz obrázek 4), což lze doložit existencí kladné mezery výstupu (Q1 2008 dosáhla výše 3,3 %). Hluboký propad ekonomické výkonnosti jakožto dopad ekonomické recese v západní Evropě postihnul i maďarskou ekonomiku.

Obr. 4:

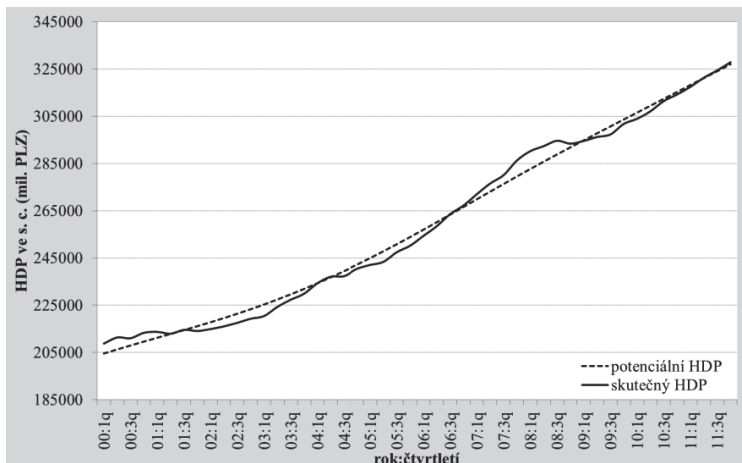
**Skutečný a potenciální hrubý domácí produkt v Maďarsku (čtvrtletní data 2000–2011, mil. HUF, stálé ceny)**



Zdroj: Eurostat a vlastní výpočet

Obr. 5:

**Skutečný a potenciální hrubý domácí produkt v Polsku (čtvrtletní data 2000–2011, mil. PLZ, stálé ceny)**



Zdroj: Eurostat a vlastní výpočet

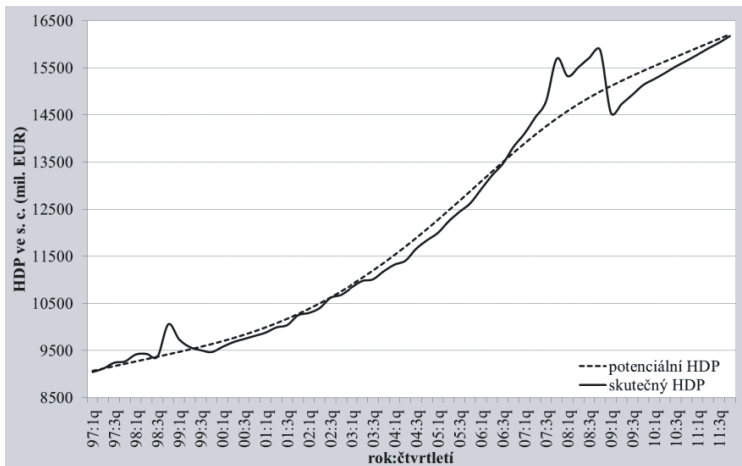
Taktěž u polské ekonomiky jsme zaznamenali dvě období, kdy se tato ekonomika nacházela v kladné mezeře výstupu. V případě polské ekonomiky byly hlavními faktory signifikantního ekonomického růstu rostoucí produktivita práce a lepší využívání výrobního faktoru práce. Produktivita práce byla podpořena silným

růstem investic, jenž byl financován z velké části kapitálem, který přitékal do země ze zahraničí (viz. OECD [34]). Při pohledu na záporné mezery výstupu vidíme, že oproti zbylým ekonomikám Visegrádské skupiny (viz obrázek 5) nedosahovaly takových rozměrů. To lze přičítat zejména velikosti polské ekonomiky,

kteřá je zdaleka největší ze sledovaných zemí a není tak závislá na zahraniční poptávce jako v případě ostatních zemí V-4. Polská ekonomika byla v první inflační mezeře na začátku sledovaného období (konec ve Q3 2001) a ve druhé, obdobně jako ostatní země V-4, v předkrizovém období (Q3 2006 až Q4 2008). Epstein a Macchiarelli [9] navíc zjistili, pomocí rozkladu faktorů přispívajících k potenciálnímu růstu, že pokles souhrnné produktivity výrobních faktorů

se shodoval se zpomalením růstu potenciálního produktu před propuknutím ekonomické krize. Ve stejné době se neustále zvyšoval příspěvek kapitálu, což naznačuje, že rychlá expanze produktu tažená investicemi byla v dlouhodobém horizontu neudržitelná. Propad do recesní mezery nebyl tak hluboký jako v případě většiny zemí EU a v této souvislosti můžeme konstatovat, že dopad krize na polskou ekonomiku byl ze všech sledovaných zemí nejmírnější.

**Obr. 6: Skutečný a potenciální hrubý domácí produkt na Slovensku (čtvrtletní data 2000–2011, mil. EUR, stálé ceny)**



Zdroj: Eurostat a vlastní výpočet

Slovenská ekonomika zaznamenala před vypuknutím krize reálné ekonomiky nejvýraznější hospodářský růst ze všech čtyř sledovaných zemí. Signifikantní ekonomický růst v tomto období je přičítán provedeným ekonomickým reformám, které přilákaly přímé zahraniční investice a zlepšily fungování trhu práce. Horváth a Rusnák [19] došli k závěru, že výkyvy ve výkonnosti slovenské ekonomiky byly způsobeny především domácími faktory, jež k těmto výkyvům přispívaly přibližně ze 70 %. To může odrážet pozitivní roli slovenských ekonomických reforem, které měly za cíl zvýšit výkonnost ekonomiky a flexibilitu trhu práce na ekonomický růst. Podle Konuki [24] mezery výstupu podle standardně provedených odhadů ukazují na rapidní a velmi rychlý přesun ekonomiky do kladné mezery výstupu v letech

2006-2007. Nicméně, už v tomto období byly pozorovány známky přehřátí ekonomiky, když například v Q4 2007 dosáhla mezera výstupu 8,1 %.

## 2. Ekonomická krize a její důsledky na trh práce

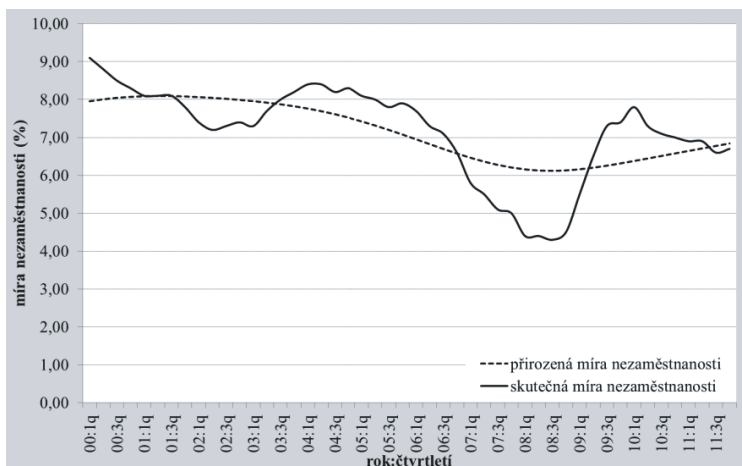
Jak již bylo naznačeno výše, ve většině zemí Visegrádské skupiny došlo v důsledku krize reálné ekonomiky k výraznému propadu reálného HDP, což se následně, zcela v logice věci, odrazilo na negativním vývoji na trzích práce těchto zemí. V předchozí části textu jsme dopad reálné krize na jednotlivé ekonomiky Visegrádské skupiny analyzovali pomocí produkční mezery, jejíž hodnotu jsme stanovili na základě vlastního odhadu vývoje potenciálního HDP námi analyzovaných zemí. Obdobný

přístup zvolíme také v druhé části tohoto textu, v níž svou pozornost zaměříme na mezeru nezaměstnanosti, jejíž výpočet bude vycházet z našeho odhadu přirozené míry nezaměstnanosti, a to na základě prací Němce [32] a z da Silvia Filho [37]. Na základě námi provedených empirických analýz pak budeme hledat odpověď na otázku, zda u dotčených ekonomik došlo v důsledku hospodářské krize spíše k zhoršení situace na jejich trzích práce, nebo zda se tyto ekonomiky vracejí do rovnovážného stavu, jenž je pro ně dlouhodobě udržitelný. Pro naše propočty jsme využili čtvrtletní data Eurostatu v letech 2000 až 2011.

Z obrázku 7 je patrná v případě mezery nezaměstnanosti obdobná tendence jako v případě vývoje mezery výstupu. Česká ekonomika prošla ve sledovaném období dvěma obdobími (Q4 2001 – Q2 2003 a Q1 2007 – Q4 2008), ve kterých byla skutečná míra nezaměstnanosti nižší než odhadnutá přirozená míra nezaměstnanosti. Obzvláště vysoká mezera nezaměstnanosti byla dosažena v předkrizovém

období (v Q3 2008 dosáhla výše -1,82 %). Vývoj skutečné míry nezaměstnanosti vůči vývoji reálného hrubého domácího produktu je tak zcela v souladu se standardními závěry ekonomické teorie – v době recese skutečná míra nezaměstnanosti rostla, naopak v době ekonomického růstu klesala. Ve vztahu k potenciálnímu produktu Česka byl vývoj taktéž v souladu s dosavadními poznatky ekonomie – když se česká ekonomika dostala za svůj potenciál, tj. skutečný produkt byl vyšší než potenciální produkt, reagovala na to, s určitým časovým zpožděním, které činí zhruba jedno až dvě čtvrtletí, i skutečná míra nezaměstnanosti, která se dostala pod úroveň přirozené míry. Pro obě období je navíc shodné následné prudké zhoršení skutečné míry nezaměstnanosti, jež velmi rychle rostla a dostala se tak nad úroveň přirozené míry. Při pohledu na průběh časové řady charakterizující vývoj přirozené míry nezaměstnanosti vidíme, že její vývoj nebyl tak fluktuující jako v případě skutečné míry nezaměstnanosti.

**Obr. 7: Skutečná a přirozená míra nezaměstnanosti v Česku (čtvrtletní data 2000–2011, %)**



Zdroj: Eurostat a vlastní výpočet

V případě maďarské ekonomiky byl průběh vývoje odhadované přirozené míry nezaměstnanosti odlišný. Jestliže v průběhu sledovaného období měla v případě Česka odhadovaná přirozená míra tendenci se postupně snižovat, což byl důsledek silného ekonomického růstu

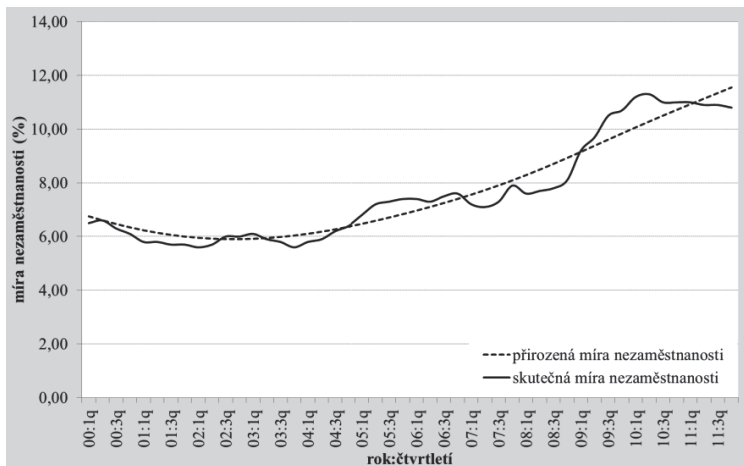
a strukturálních změn, jimiž česká ekonomika prošla na konci minulého století a jež měly následně pozitivní dopad i na odhadovaný potenciální produkt, tak v případě maďarské ekonomiky odhadovaná přirozená míra nezaměstnanosti klesala pouze do konce roku 2002



a od roku následujícího zaznamenala dlouhodobý růst (zatímco v Q1 2003 odhadujeme její hodnotu na 5,9 % v Q4 2011 se náš odhad pohybuje na 11,5 %, což značí nárůst o 5,6 p. b.). Za hlavní příčinu tohoto negativního vývoje můžeme označit především stagnaci ekonomické výkonnosti maďarského hospodářství, jež je doprovázeno problémy v oblasti fiskální politiky. Z obrázku 8 je také zřejmé, že v případě maďarského

trhu práce dochází k výrazně menší fluktuaci skutečné míry nezaměstnanosti kolem její přirozené úrovně, přičemž skutečná míra nezaměstnanosti se mnohem častěji nacházela pod svou přirozenou úrovní. Tento vývoj bude s největší pravděpodobností spojen se specifickými trendy, jež se v maďarské ekonomice dlouhodobě prozrazují a jež jsou patrné také z obrázku 4 (dlouhodobý pokles hodnoty potenciálního HDP).

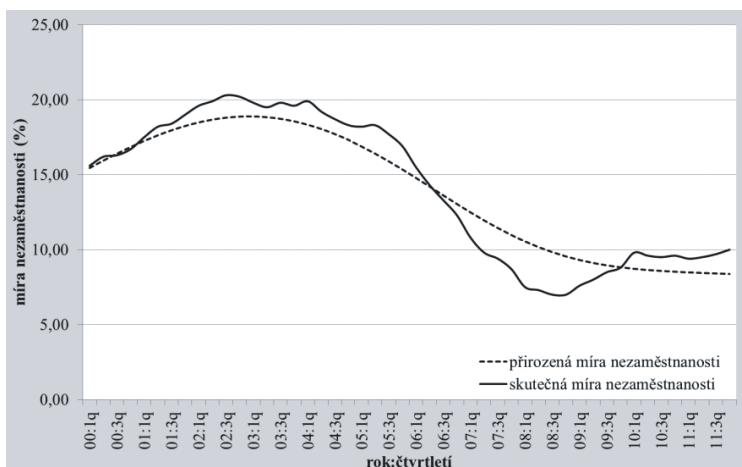
**Obr. 8: Skutečná a přirozená míra nezaměstnanosti v Maďarsku (čtvrtletní data 2000-2011, %)**



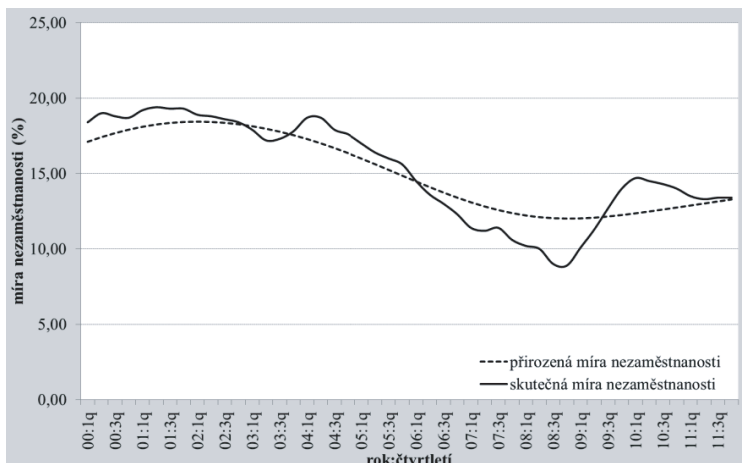
Zdroj: Eurostat a vlastní výpočet

Za zajímavý můžeme označit také vývoj na slovenském a polském trhu práce, které v průběhu námi sledovaného období zaznamenaly poměrně výrazný pokles míry nezaměstnanosti, když v Polsku mezi roky 2000 a 2011 poklesla míra nezaměstnanosti o 6,6 p. b. a na Slovensku o 5,3 p. b. Porovnáme-li tyto výsledky s ostatními zeměmi Evropské unie, pak můžeme konstatovat, že těmto zemím bylo schopno sekundovat pouze Bulharsko, kde pokles činil 5,4 p. b. V zemích eurozóny můžeme v tomtéž období zaznamenat nárůst o 1,5 p. b., v Česku pokles o „pouhých“ 1,9 p. b. a v Maďarsku růst o 4,5 p. b. Jen pro srovnání můžeme konstatovat, že nejvýrazněji v tomto období vzrostla míra nezaměstnanosti v Irsku, a to o 10,2 p. b. Faktory, jež vedly k tomuto vývoji na polském

a slovenském trhu práce, jsme formulovali již dříve, nicméně jedním ze zásadních byly masivní příliv zahraničních investic a vstup těchto zemí do Evropské unie. Po úvodním růstu jak odhadované přirozené míry nezaměstnanosti, tak i té skutečné, obě míry začaly znatelně klesat (viz obrázek 10 a 11). U obou ekonomik byla v předkrizovém období zaznamenána poměrně dlouhá a intenzivní mezera nezaměstnanosti, přičemž její existenci lze, podobně jako v předchozích případech, vysvětlit jako důsledek silného ekonomického růstu. U polské ekonomiky se navíc skutečná míra nezaměstnanosti nezvýšila tolik, jako u ostatních ekonomik, což bylo dáno tím, že polská ekonomika nezaznamenala tak markantní propad ekonomické výkonnosti.

**Obr. 9: Skutečná a přirozená míra nezaměstnanosti v Polsku (čtvrtletní data 2000–2011, %)**

Zdroj: Eurostat a vlastní výpočet

**Obr. 10: Skutečná a přirozená míra nezaměstnanosti na Slovensku (čtvrtletní data 2000–2011, %)**

Zdroj: Eurostat a vlastní výpočet

### 3. VAR model

Výše uvedené skutečnosti nás přivádějí k závěru, že v zemích Visegrádské skupiny existuje poměrně silný inverzní vztah mezi hrubým domácím produktem a mírou nezaměstnanosti. Tento vztah také předpokládá ekonomická teorie, který dnes označujeme jako Okunův zákon. V následující části si s pomocí jednoduchého

modelu potvrdíme tento nepřímý úměrný vztah pro jednotlivé země V-4 a pokusíme se určit přímou spojitost mezi vývojem hrubého domácího produktu a mírou nezaměstnanosti. Naším cílem je potvrdit existenci a směr kauzality mezi výstupem ekonomiky a mírou nezaměstnanosti. Podobně pomocí VAR modelu testoval na čtvrtletních datech USA z let 1950–1985

v minulosti Evans [8], jenž dospěl k závěru, že určitá vzájemná vazba mezi těmito veličinami existuje.

Pro detailní popis ekonomického systému existují strukturální modely [41], jejich sestavení je velice komplikované, z toho důvodu se často využívá vektorový autoregresní model (VAR). VAR modely byly původně vyvinuty ekonomy pro makroekonomické modelování a předpovídání v 80. letech 20. století, např. [20], [23], [27], [28], [38] nebo [39]. Ve VAR modelu je každá proměnná vysvětlena lineární funkcí jejích vlastních zpožděných hodnot a zpožděných hodnot ostatních proměnných. VAR model si tak ponechává výhody strukturálních modelů [41]. K dalším významným výhodám podle Cipry [4] patří:

- endogenita všech proměnných;
- bohatší struktura oproti jednorozměrným autoregresním modelům;
- v případě užití pouze zpožděných hodnot na pravých stranách, můžeme pro odhad koeficientů využít metodu nejmenších čtverců.

VAR model dvou proměnných ( $Y, M$ ) s  $p$  zpožděním ukazují rovnice (2 a 3):

$$N_t = \alpha_1 + \beta_1 N_{t-1} + \dots + \beta_p N_{t-p} + \delta_1 Y_{t-1} + \dots + \delta_p Y_{t-p} + \varepsilon_{1t} \quad (2)$$

$$Y_t = \alpha_2 + \phi_1 Y_{t-1} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + \gamma_1 N_{t-1} + \dots + \gamma_p N_{t-p} + \varepsilon_{2t} \quad (3)$$

Kde  $t$  označuje čas;  $\alpha_{1,2}$  konstantu;  $\beta, \delta, \phi, \gamma$  označují příslušné koeficienty;  $\varepsilon_{1,2}$  je  $n$ -rozměrný bílý šum (reziduální složka).

Podle rovnic (2) a (3) může VAR model připomínat soustavu simultánních rovnic (SEM), nemá ovšem tak silná omezení ve specifikaci modelu jako SEM, jak dokazují např. [11] nebo [43]. Jak tvrdí Cipra [4], „*VAR model je v ekonometrii užitečným křížencem mezi modely jednorozměrných časových řad a SEM*“.

Pro ověření nepřímo úměrného vztahu mezi HDP a mírou nezaměstnanosti v jednotlivých zemích V-4 použijeme výšně zmíněný VAR model. I přes řadu výhod, kterými VAR model disponuje, má určité předpoklady, které musí být naplněny pro jeho užití např. [4] nebo [29]:

- stacionarita časových řad; vhodné časové zpoždění;
- časová nekorelovanost odhadnuté reziduální složky;
- normalita odhadnuté reziduální složky;
- homoskedasticita odhadnuté reziduální složky, aby reziduální složka měla formu bílého šumu.

Pro zjištění stacionarity časových řad byl použit rozšířený Dickeyho-Fullerův test a Phillipsův-Perronův test na přítomnost jednotkového kořene. Na hodnotách testy indikovaly přítomnost jednotkového kořene, tj. nestacionaritu časových řad. Z toho důvodu byly provedeny první difference hodnot všech časových řad, které už jsou stacionární. Někteří odborníci, např. Gujarati [14], Koop [25] nebo Lu [29] přicházejí s tvrzením, že provedení diferencí nemusí vždy vést ke stacionaritě časové řady, navíc ztěžuje interpretaci a může vést ke ztrátě informace o vývoji časové řady v dlouhém období. Diferenciací můžeme odstranit pouze stochastickou nestacionaritu časové řady, nikoliv deterministickou nestacionaritu, která je způsobena deterministickým trendem, což ale nebyl náš případ.

Proměnná  $Y$  VAR modelu (2) a (3) tak představuje změnu mezičtvrtletního tempa růstu sezónně očištěného reálného HDP a proměnná  $N$  pak změnu čtvrtletní sezónně očištěné harmonizované míry nezaměstnanosti. Výběr optimální délky zpoždění je možno stanovit podle dřívějších výzkumů, informačních kritérií nebo zcela libovolně. Podrobně se optimální volbou časových zpoždění zabývá např. Thornton a Batten [42], kteří varují před libovolným určením délky časového zpoždění, Akaikeho informační kritérium podle nich klade větší důraz na nestrannost oproti efektivitě, ve větších souborech pak zvolí příliš dlouhé časové zpoždění. Schwarzovo informační kritérium [34], je podle Thorntona a Battena [42] efektivnější než Akaikeho, ale může dávat příliš krátká časová zpoždění pro soubory v konečném časovém horizontu.

V našem případě jsme užili Akaikeho informačního kritéria [1] nebo [2], které určilo optimální délku časového zpoždění, tj. řád VAR modelu: 2 u České republiky; 4 u Maďarska; 3 u Polska a 4 u Slovenska.

Konkrétní tvary rovnic pro proměnnou  $N$  pro země V-4 vypadají následovně:

- Česká republika (4):
 
$$N_t = -0,0074 + 0,3954N_{t-1} + 0,3651N_{t-2} - 0,1256Y_{t-1} - 0,1715Y_{t-2} + \varepsilon_t \quad (4)$$

- Maďarsko (5):
 
$$N_t = 0,0646 + 0,1776N_{t-1} + 0,1907N_{t-2} - 0,0173N_{t-3} + 0,2104N_{t-4} - 0,0148Y_{t-1} - 0,1362Y_{t-2} - 0,1683Y_{t-3} + 0,0178Y_{t-4} + \varepsilon_t \quad (5)$$

- Polsko (6):

$$N_1 = -0,0426 + 0,4691N_{t-1} + 0,1974N_{t-2} - 0,1392N_{t-3} - 0,1364Y_{t-1} - 0,3125Y_{t-2} - 0,2762Y_{t-3} + \varepsilon_t \quad (6)$$

- Slovensko (7):

$$N_1 = 0,0612 + 0,8023N_{t-1} + 0,3031N_{t-2} + 0,3707N_{t-3} - 0,2330N_{t-4} - 0,0421Y_{t-1} - 0,0782Y_{t-2} - 0,1125Y_{t-3} + 0,0885Y_{t-4} + \varepsilon_t \quad (7)$$

Vypočtený VAR model byl podroben analýze reziduí pro zajištění výše zmíněných předpokladů. Odhadnutá reziduální složka u všech zemí V-4 vykazuje časovou nekorelovanost (pro ověření byl použit Lagrangeův multiplikátor, LM test), normalitu (pro ověření byl použit Jarque-Berra test) s výjimkou modelu slovenské ekonomiky a homoskedasticitu (pro ověření byl použit Whiteův test) opět s výjimkou slovenské ekonomiky, podrobnější informace o jednotlivých testech lze nalézt např. v [30].

Jak vidíme na příkladu všech rovnic, mezi změnou mezičtvrtletního tempa růstu reálného HDP a změnou čtvrtletní míry nezaměstnanosti existuje inverzní vztah.

Odhadnuté VAR modely pro země V-4 jsou vstupní branou ke zjištění příčinnosti mezi proměnnými. Budeme-li hovořit o příčinnosti mezi proměnnými, máme na mysli Grangerovu kauzalitu neboli kauzalitu v Grangerově smyslu. Podle Grangera [13]  $Y$  způsobuje  $X$ , jestliže jsme schopni lépe předpovídat hodnoty proměnné  $X$  s využitím zpožděných hodnot  $Y$  než bez nich a naopak. Pokud  $Y$  způsobuje  $X$  nebo  $X$  způsobuje  $Y$ , hovoříme o jednostranné kauzalitě v Grangerově smyslu, jestliže platí obě kauzality současně, hovoříme o oboustranné zpětné vazbě mezi proměnnými  $X$  a  $Y$  nebo o nezávislosti, pokud není kauzalita v Grangerově smyslu ani jedním směrem.

Při testování nulové hypotézy, že změna mezičtvrtletního tempa růstu reálného HDP nezpůsobuje v Grangerově smyslu změnu čtvrtletní míry nezaměstnanosti (a naopak), byla v případě ČR zjištěna oboustranná zpětná vazba (ke stejnému závěru došel také Evans [8] při ověřování na datech USA). U Maďarska a Polska nebyla zjištěna kauzalita mezi proměnnými. Data slovenské ekonomiky nebyla z důvodu neuspokojení předpokladů pro VAR model testována na Grangerovu kauzalitu.

## Závěr

Cílem našeho příspěvku bylo vyhodnotit vliv krize na ekonomickou výkonnost a fungování trhu práce v zemích Visegrádské čtyřky. Při pohledu na ekonomickou výkonnost v letech 2000 až 2011, měřenou tempem růstu reálného hrubého domácího produktu, je zřejmé, že ekonomiky Visegrádské čtyřky po většinu sledovaného období signifikantně rostly. Tento růst byl narušen až ekonomickou krizí z let 2008 až 2009, jež zapříčinila znatelný propad reálného hrubého domácího produktu. Dále jsme se snažili zjistit, do jaké míry se skutečný výkon ekonomiky odchyloval od svého potenciálu. Za tímto účelem jsme pomocí HP filtru odhadli potenciální produkt, který jsme porovnali se skutečným produktem. Ze zjištěných dat plyne, že všechny ekonomiky V-4 se v předkrizovém období nacházely v kladné mezeře výstupu, kdy výrobní faktory byly využívány s takovou intenzitou, která byla, bez ohledu na následnou ekonomickou krizi, v dlouhodobém časovém horizontu neudržitelná. Při hodnocení vlivu ekonomické krize na jednotlivé ekonomiky V-4, bylo zjištěno, že nejmenší vliv měla krize na ekonomiku Polska, jejíž ekonomická výkonnost poklesla ze všech zemí Evropské unie v období krize nejméně. Naopak Maďarsko bylo vystaveno celé řadě doprovodných problémů, které byly logickým vyústěním vnitřních problémů země a jež se začaly objevovat ještě před krizí, přičemž největší dopad měly na veřejné i soukromé zadlužení. Další oblastí, které jsme věnovali pozornost, byl trh práce, resp. jsme se snažili zjistit, do jaké míry se odchylovala skutečná míra nezaměstnanosti od její přirozené úrovně. Obdobně jako tomu bylo u ekonomické výkonnosti, také zde jsme na základě odhadnuté přirozené míry nezaměstnanosti zjistili, že ve všech zemích byla v předkrizovém období na trhu práce dosahována kladná mezera nezaměstnanosti, což je de facto logické potvrzení závěrů zjištěných u ekonomické výkonnosti. Jistou výjimkou bylo Maďarsko, kde nebyla kladná mezera nezaměstnanosti tolik patrná. K nejmarkantnějšímu snižování míry nezaměstnanosti došlo ve sledovaném období v Polsku a na Slovensku, což bylo dáno signifikantním ekonomickým růstem a vysokou počáteční mírou nezaměstnanosti. Byla tak potvrzena všeobecně známá souvislost mezi ekonomickým růstem a současným snižováním míry

nezaměstnanosti, což je patrné i na základě porovnání dílčích obrázků v příspěvku. Naším cílem bylo ale tento vztah potvrdit i na základě propočtů, k čemuž jsme zvolili metodu VAR modelu. Jak ukazují jednotlivé rovnice, mezi změnou mezičtvrtletního tempa růstu reálného HDP a změnou čtvrtletní míry nezaměstnanosti panuje inverzní vztah, což je plně v souladu s ekonomickou teorií.

### Literatura

- [1] AKAIKE, H. Fitting Autoregressive Models for Prediction. *Annals of the Institute of Statistical Mathematics*. 1969, Vol. 21, Iss. 3, s. 243-247. ISSN 0020-3157.
- [2] AKAIKE, H. Statistical Predictor Identification. *Annals of the Institute of Statistical Mathematics*. 1970, Vol. 22, Iss. 1, s. 203-217. ISSN 0020-3157.
- [3] BEDNÁŘOVÁ, P., LABOUTKOVÁ, Š., KOCOUREK, A. On the Relationship between Globalization and Human Development. In KOCOUREK, A. (ed.) *Proceedings of the 10th International Conference Liberec Economic Forum 2011*. Liberec: Technical University of Liberec, 2011, s. 61-71. ISBN 978-80-7372-755-0.
- [4] CIPRA, T. *Finanční ekonometrie*. Praha: Ekopress, 2008. ISBN 978-80-86929-43-9.
- [5] CLAESSENS, S., KOSE, A. M., TERRONES, M. E. The global financial crisis: How similar? How different? How costly? *Journal of Asian Economics*. 2010, Vol. 21, Iss. 3, s. 247-264. ISSN 1049-0078.
- [6] CLAESSENS, S., DELL'ARICCIA, G., IGAN, D., LAEVEN, L. *Lessons and Policy Implications from the Global Financial Crisis* [online]. IMF Working paper WP/10/44, 2010 [cit. 2010-06-17]. 41 s. (PDF). Dostupné z: <<http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2010/wp1044.pdf>>.
- [7] EICHENGREEN, B., O'ROURKE, K., H. *A tale of Two Depressions*. *Advisor Perspectives* [online]. Lexington (MA): Advisor Perspectives, 2009-04-21 [cit. 2012-03-20]. Dostupné z: <[http://www.advisorperspectives.com/newsletters09/pdfs/A\\_Tale\\_of\\_Two\\_Depressions.pdf](http://www.advisorperspectives.com/newsletters09/pdfs/A_Tale_of_Two_Depressions.pdf)>.
- [8] EVANS, G. W. Output and Unemployment Dynamics in the United States: 1950-1985. *Journal of Applied Econometrics*. 1989, Vol. 4, Iss. 3, s. 213-237. ISSN 0883-7252.
- [9] EPSTEIN, N., MACCHIARELLI, C. *Estimating Poland's Potential Output: A Production Function Approach* [online]. IMF Working Paper 10/15. 2010-01 [cit. 2012-03-20]. 21 s. (PDF). Dostupné z: <<http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2010/wp1015.pdf>>.
- [10] FIDRMUC, J., KORHONEN, I. The impact of the global financial crisis on business cycles in Asian emerging economies. *Journal of Asian Economics*. 2010, Vol. 21, Iss. 3, s. 293-303. ISSN 1049-0078.
- [11] FREEMAN, J. R., WILLIAMS, J. T., LIN, T. M. Vector Autoregression and the Study of Politics. *American Journal of Political Science*. 1989, Iss. 33, s. 847-877. ISSN 0092-5853.
- [12] GERLACH, S., YIUN, M., S. Estimating output gaps in Asia: A cross-country study. *Journal of Japanese and International Economics*. 2004, Vol. 18, Iss. 1, s. 115-136. ISSN 0889-1583.
- [13] GRANGER, C. W. J. Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods. *Econometrica*. 1969, Vol. 37, Iss. 3, s. 424-438. ISSN 0012-9682.
- [14] GUJARATI, D. N. *Basic Econometrics*. 4th ed. New York: McGraw-Hill, 2004. ISBN 0-07-233542-4.
- [15] HÁJEK, M., BEZDĚK, V. Odhad potencionálního produktu a produkční mezery v České republice. *Politická ekonomie*. 2001, roč. 50, č. 4, s. 473-491. ISSN 0032-3233.
- [16] HÁJEK, M., MIHOLA, J. Analýza vlivu souhrnné produktivity faktorů na ekonomický růst České ekonomiky. *Politická ekonomie*. 2009, roč. 57, č. 6, s. 740-753. ISSN 0032-3233.
- [17] HELBLING, T. *How similar is the current crisis to the Great Depression?* [online]. London: Vox, 2009-04-29 [cit. 2012-02-18]. Dostupné z: <<http://www.voxeu.org/index.php?q=node/3514>>.
- [18] HLOUŠEK, M., POLANSKÝ, J. Produkční přístup k odhadu potenciálního produktu – aplikace pro ČR. *Národohospodářský obzor*. 2007, roč. 7, č. 4, s. 3-12. ISSN 1213-2446.
- [19] HORVATH, R., RUSNÁK, M. *How Important are Foreign Shocks in Small Open Economy? The Case of Slovakia* [online]. William Davidson Institute Working Papers, WP 933. 2008. [cit. 2012-03-11]. 25 s. (PDF). Dostupné z: <<http://wdi.umich.edu/files/publications/workingpapers/wp933.pdf>>.
- [20] HSIAO, CH. Autoregressive Modelling and Money-Income Causality Detection. *Journal of Monetary Economics*. 1981, Vol. 7, Iss. 1, s. 85-106. ISSN 0304-3932.
- [21] IMF. *Czech Republic: Staff Report for the 2010 Article IV Consultation* [online]. IMF Country Report No. 10/60, 2010 [cit. 2012-03-14]. 58 s. (PDF). Dostupné z: <<http://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2010/cr1060.pdf>>.
- [22] IMF. *Hungary: Staff Report for the 2010 Article IV Consultation and Proposal for Post-Program Monitor* [online]. IMF Country Report No. 11/35, 2011

- [cit. 2012-03-19]. 58 s. (PDF). Dostupné z: <<http://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2011/cr1135.pdf>>.
- [23] JOHANSEN, S. Statistical Analysis of Cointegration Vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*. 1988, Vol. 12, Iss. 2-3, s. 231-254. ISSN 0165-1889.
- [24] KONUKI, T. *Estimating Potential Output and the Output Gap in Slovakia* [online]. IMF Working Paper 08/275, 2008 [cit. 2012-03-14]. 24 s. (PDF). Dostupné z: <<http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2008/wp08275.pdf>>.
- [25] KOOP, G. *Analysis of Economic Data*. 2nd ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2005. ISBN 0-470-02468-2.
- [26] LABOUTKOVÁ, Š. Posilování principu subsidiarity jako jeden z faktorů růstu vlivu regionů v rozhodovacích procesech Evropské unie. *Ekonomický časopis*. 2012, roč. 60, č. 3, s. 277-292. ISSN 0013-3035.
- [27] LITTERMAN, R. B. *Technique of Forecasting Using Vector Autoregressions* [online]. Federal Reserve Bank of Minneapolis, Working Paper 115, 1979 [cit. 2012-03-12]. 135 s. (PDF). Dostupné z: <<http://www.minneapolisfed.org/research/wp/wp115.pdf>>.
- [28] LITTERMAN, R. B. Forecasting and Policy Analysis with Bayesian Vector Autoregression Models. *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*. 1984, Iss. 8, s. 30-41. ISSN 0271-5287.
- [29] LU, M. Vector Autoregression (VAR) – An Approach to Dynamic Analysis of Geographic Processes. *Geografiska Annaler. Series B, Human Geography*. 2001, Vol. 83, Iss. 2, s. 67-78. ISSN 1468-0467.
- [30] LÜTKEPOHL, H. *New Introduction to Multiple Time Series Analysis*. Berlin: Springer-Verlag, 2005. ISBN 3-540-40172-5.
- [31] MELVIN, M., TAYLOR, M. P. The crisis in the foreign exchange market. *Journal of International Money and Finance*. 2009, Vol. 28, Iss. 8, s. 1317-1330. ISSN 0261-5606.
- [32] NĚMEC, D. *Kvantitativní analýza mezery nezaměstnanosti a výstupu v České republice*. Working Paper č.22/2008. Brno: ESF MU, Centrum výzkumu konkurenční schopnosti české ekonomiky, 2008. ISSN 1801-4496.
- [33] OECD. *OECD Economic Surveys: Hungary*. Paris: OECD, 2007. ISBN 978-92-64-03273-6.
- [34] OECD. *OECD Economic Surveys: Poland*. Paris: OECD, 2008. ISBN 978-92-64-04390-9.
- [35] ROZMAHEL, P. Measuring the business cycles similarity and convergence trends in the Central and Eastern European Countries towards the Eurozone with respect to some unclear methodological aspects. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*. 2011, Vol. 59, Iss. 2, s. 237-250. ISSN 1211-8516.
- [36] SCHWARZ, G. Estimating the Dimension of a Model. *Annals of Statistics*. 1978, Vol. 6, Iss. 2, s. 461-464. ISSN 0090-5364.
- [37] SILVA FILHO da, T. N. T. *The Natural Rate of Unemployment in Brazil, Chile, Colombia and Venezuela: some results and challenges* [online]. Banco Central do Brasil Working Paper Series No. 212, 2010 [cit. 2012-02-12]. 45 s. (PDF). Dostupné z: <<http://www.bcb.gov.br/pec/wps/ingl/wps212.pdf>>. ISSN 1518-3548.
- [38] SIMS, C. A. Macroeconomics and Reality. *Econometrica*. 1980, Vol. 48, Iss. 1, s. 1-48. ISSN 0012-9682.
- [39] SIMS, C. A., GOLDFELD, S. M., SACHS, J. D. Policy Analysis with Econometric Models. *Brookings Papers on Economic Activity*. 1982, Iss. 1, s. 107-164. ISSN 0007-2303.
- [40] SINGER, M. *Hospodářská krize a česká ekonomika* [online]. Praha: Česká národní banka, 2010 [cit. 2012-03-22]. 20 s. (PDF). Dostupné z: <[http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/verejnost/pro\\_media/konference\\_projevy/vystoupeni\\_projevy/download/singer\\_20100614\\_vse.pdf](http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/verejnost/pro_media/konference_projevy/vystoupeni_projevy/download/singer_20100614_vse.pdf)>.
- [41] SOMMER, M. *Proč neklesá inflace v České republice?* [online]. Praha: Fakulta sociálních věd University Karlovy, 1995 [cit. 2012-03-04]. 22 s. (PDF). Dostupné z: <[ies.fsv.cuni.cz/default/file/download/id/580](http://ies.fsv.cuni.cz/default/file/download/id/580)>.
- [42] THORNTON, D. L., BATTEN, D. S. Lag-Length Selection and Tests of Granger Causality Between Money and Income. *Journal of Money, Credit and Banking*. 1985, Vol. 17, Iss. 2, s. 164-178. ISSN 1538-4616.
- [43] TODD, R. M. Improving Economic Forecasting with Bayesian Vector Autoregression. *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*. 1984, Iss. 8, s. 18-29. ISSN 0271-5287.
- [44] TOMŠÍK, V. *Reakce měnové politiky ČNB na hospodářskou krizi* [online]. Praha: Česká národní banka, 2010-06-12 [cit. 2012-02-20]. 22 s. (PDF). Dostupné z: <[http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/verejnost/pro\\_media/konference\\_projevy/vystoupeni\\_projevy/download/tom-sik\\_2\\_0100612\\_dod.pdf](http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/verejnost/pro_media/konference_projevy/vystoupeni_projevy/download/tom-sik_2_0100612_dod.pdf)>.
- [45] VINTROVÁ, R. Česká a slovenská ekonomika 15 let po rozdělení. *Politická ekonomie*. 2008, roč. 56, č. 4, s. 449-466. ISSN 0032-3233.

[46] World Bank. *EU10 Regular Economic Report: From Stabilization to Recovery* [online]. World Bank, 2009 [cit. 2012-03-10]. 64 s. (PDF). Dostupné z: <[http://siteresources.worldbank.org/ECAEXT/Resources/258598-1256755672295/RER27Oct09\\_ALL.pdf](http://siteresources.worldbank.org/ECAEXT/Resources/258598-1256755672295/RER27Oct09_ALL.pdf)>.

[47] ZIMKOVÁ, E. BAROCHOVSKÝ, J. Odhad potencionálního produktu a produkčnej medzery v slovenských podmienkach. *Politická ekonomie*. 2007, roč. 55, č. 4, s. 473-489. ISSN 0032-3233.

**Mgr. Ing. Michal Tvrdoň, Ph.D.**  
Slezská univerzita v Opavě  
Obchodně podnikatelská fakulta  
Katedra ekonomie  
tvrdon@opf.slu.cz

**doc. Ing. Pavel Tuleja, Ph.D.**  
Slezská univerzita v Opavě  
Obchodně podnikatelská fakulta  
Katedra ekonomie  
tuleja@opf.slu.cz

**Ing. Tomáš Verner**  
Slezská univerzita v Opavě  
Obchodně podnikatelská fakulta  
Katedra ekonomie  
verner@opf.slu.cz

Doručeno redakci: 16. 4. 2012

Recenzováno: 9. 6. 2012, 10. 6. 2012

Schváleno k publikování: 25. 6. 2012