

**VLIV POSILOVÁNÍ KORUNY VŮČI EURU  
NA ČESKOU EKONOMIKU A  
ZAMĚSTNANOST V PRŮMYSLOVÝCH  
ODVĚTVÍCH**

**Lubomír LÍZAL, Olga ASLANIDI,  
and Martin GUZI**

Discussion Paper No. 2009 – 200

April 2009

# **Vliv posilování koruny vůči Euru na českou ekonomiku a zaměstnanost v průmyslových odvětvích**

**Lubomír Lízal, Olga Aslanidi, Martin Guzi**



## **OBSAH**

<b>SEZNAM ZKRATEK .....</b>	<b>ii</b>
<b>SHRNUTÍ .....</b>	<b>iii</b>
<b>I. ÚVOD .....</b>	<b>6</b>
<b>II. PRVOTNÍ EKONOMICKÝ DOPAD.....</b>	<b>8</b>
<i>Data a výsledek testu strukturálního zlomu.....</i>	<i>9</i>
<i>Regionalizace.....</i>	<i>12</i>
<b>II.2. VELIKOST PRIMÁRNÍHO ENDOGENNÍHO A EXOGENNÍHO ŠOKU .....</b>	<b>14</b>
<b>II.3. CELKOVÝ PRVOTNÍ DOPAD.....</b>	<b>22</b>
<b>III. MEZIODVĚTVOVÁ ANALÝZA NEPŘÍMÝCH EKONOMICKÝCH</b>	
<b>DOPADŮ .....</b>	<b>22</b>
<b>III.1. STRUKTURA INPUT-OUTPUT TABULKY.....</b>	<b>23</b>
<i>Definice základních pojmů.....</i>	<i>23</i>
<i>Koeficienty přímé spotřeby.....</i>	<i>25</i>
<i>Maticová algebra.....</i>	<i>26</i>
<b>III.2. VÝPOČET NEPŘÍMÝCH DOPADŮ.....</b>	<b>26</b>
<i>Analýza dopadu změn konečné spotřeby.....</i>	<i>26</i>
<i>Transakční multiplikátor.....</i>	<i>27</i>
<i>Multiplikátor zaměstnanosti.....</i>	<i>27</i>
<i>Symetrická meziodvětvová tabulka pro ČR.....</i>	<i>28</i>
<i>Výsledky .....</i>	<i>28</i>
<i>Změny zaměstnanosti .....</i>	<i>33</i>
<b>IV. MAKROEKONOMICKÉ TRENDY A ANALÝZA KVALITATIVNÍCH</b>	
<b>DOPADŮ .....</b>	<b>41</b>
<b>IV.1. SOUČASNÁ MAKROEKONOMICKÁ SITUACE A RÁMCOVÁ</b>	
<b>    PROGNÓZA.....</b>	<b>41</b>
<i>Současná situace a historická SIOT .....</i>	<i>41</i>
<i>Prognóza.....</i>	<i>41</i>
<b>IV.2. KVALITATIVNÍ DOPADY .....</b>	<b>42</b>
<i>Kvalitativní shrnutí .....</i>	<i>42</i>
<b>V. ZÁVĚR.....</b>	<b>43</b>
<b>VI. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>45</b>
<b>VII. PŘÍLOHY .....</b>	<b>48</b>
<b>VIII. APPENDIX .....</b>	<b>50</b>

## **SEZNAM ZKRATEK**

ČNB	Česká národní banka
ČSÚ	Český statistický úřad
ERM	Evropský směnný systém
ESA	Evropský systém účtů
HDP	hrubý domácí produkt
IO	input-output
NACE	<i>Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne</i> , klasifikace ekonomických činností a produkce, viz OKEČ
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
OKEČ	Odvětвовá klasifikace ekonomických činností, nyní zcela nahrazena NACE klasifikací
RMVR	řešitelné modely všeobecně rovnováhy
SIOT	symetrická input-output tabulka
SKP	standardní klasifikace produkce

## **SHRNUTÍ**

V této studii se zabýváme ekonomickými dopady posilování koruny na jednotlivá odvětví české ekonomiky a českou ekonomiku jako celek. Cílem je odhadnout nejen primární efekt změny kurzu na situaci jednotlivých odvětví, ale vyčíslit i efekt sekundární (zprostředkovaný).

Veškeré výpočty jsou vyjádřeny v současných peněžích. Vzhledem k tomu, že pro výpočet druhotných efektů používáme současnou symetrickou input-output tabulku (SIOT), dává metoda aplikace budoucího stavu na současnou strukturu ekonomiky obraz hypotetického maximálního efektu z hlediska faktu nepřizpůsobení ekonomiky nové situaci. Na druhou stranu není tato metoda zatížena chybou vyplývající z predikce budoucí struktury ekonomiky.

Pro získání referenčního scénáře uvažujeme dlouhodobé rovnovážné posilování české měny tempem 2% ročně při nezměněné struktuře ekonomiky. V následující analýze pak modelujeme dopad krátkodobého (jednoročního) hypotetického posílení české měny o další 5% a 10% oproti dlouhodobému trendu. Z modelu prvotního ekonomického dopadu vyplývá, že tento prvotní dopad je pro analýzu druhotných efektů vyčíslen ve výši -41,64mld. Kč pro scénář mírného posílení nad dlouhodobý trend (posílení měny o 5% nad dlouhodobý trend posilování 2%) a ve výši -83,27mld. Kč při posílení o 10% nad dlouhodobý trend.

Primární dopad byl vstupem pro meziodvětvovou tabulku, kterou jsme využili pro výpočet druhotného dopadu. Celkový dopad je pak následně vstupem pro modelování vyvolaných změn zaměstnanosti. Vyvolané změny v zaměstnanosti, pokud posílení nebude krátkodobého charakteru, ale stane se permanentním šokem, může dosáhnout hodnot uvedených v Tabulce 7 a Tabulce 8. Celkově můžeme říci, že pokles poptávky po práci je pro scénář vysoké volatility shora ohraničen hranicí 62 tisíc pracovníků pro přímý efekt a hranicí 91 tisíc pracovníků při uvažování sekundárního efektu. Pro nízkou volatilitu je tato hranice poloviční. Realističtější maximální hranice změny zaměstnanosti

bere do úvahy elasticitu poptávky po práci vzhledem k produkci, která je v reálném případě zpravidla značně menší než jednotková. Například Basu et al. (2005) odhadují krátkodobou elasticitu zaměstnanosti vzhledem k produkci (měřená objemem prodeje) po odeznění prvotního transformačního šoku v polovině devadesátých let v České republice okolo 0,5. To by implikovalo, že skutečná horní hranice změny zaměstnanosti je spíše poloviční v porovnání námi vypočtenými hodnotami. Dlouhodobé elasticity poptávky po práci vzhledem k výrobě jsou též menší než jedna, nicméně v dlouhodobém hledisku již dochází ke změnám struktury ekonomiky a proto tyto nelze interpretovat na základě krátkodobého šokového modelu.

## I. ÚVOD

Cílem naší studie je *ex-ante* analýza ekonomického dopadu neočekávané (skokové) změny kurzu koruny vůči Euru. Jelikož je česká ekonomika exportně orientovaná, je naším cílem modelovat dopad neočekávaného posílení měny jak na obrat v jednotlivých odvětvích tak i vyvolané změny v zaměstnanosti.

V zásadě v problematice vyhodnocení vlivu nastíněných změn existují dvě kategorie metod, meziodvětvová (nebo-li input-output, IO) analýza a řešitelné modely všeobecně rovnováhy (RMVR). Výhodou IO analýzy je její relativně snadné užití a návaznost na národní statistické účty. Nevýhodou je např. nutnost určit poptávku po konečné spotřebě vně IO modelu. Tento problém je možno částečně ošetřit v rámci RMVR, které však stále používají meziodvětvovou strukturu pro modelování strany nabídky v ekonomice. Nevýhodou RMVR je nutnost užití řady zjednodušujících předpokladů a značná výpočetní náročnost. Modely založené na RMVR jsou také spíše vhodné pro stabilní tržní ekonomiky s dobrou dostupností a kvalitou dlouhých časových řad pro odhad a kalibraci modelu a jeho součástí (Kočenda a Lízal, 2004) a jsou také mnohem více citlivé ve smyslu Lucasovy kritiky.<sup>1</sup> Vzhledem k provázanosti jednotlivých rovnic a částí RMVR může být malá změna parametru zásadním způsobem multiplikována a vychýlit celkový odhad efektu, zejména v dynamických nebo víceroznicových modelech.

Rozdíly ve výsledcích obou metod jsou často zanedbatelné. Jako příklad bychom uvedli Kasimati (2003), který srovnává tři studie ohledně odhadů ekonomických efektů olympijských her v Sydney v roce 2000: Andersen (1999), NSW Treasury (1997) a KPMG Peat Marwick (1993). Autoři prvních dvou studií použili meziodvětvovou analýzu, zatímco autoři třetí použili existující australský Monashský RMVR pro více regionů. Jejich výsledky se kvalitativně a kvantitativně podobají, např. odhadují navýšení australského hrubého národního produktu okolo 6,5 mld. AUD v cenách roku 1996.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Obdobně argumenty ohledně Lucas (1976) používá např. Lízal (1999) nebo Kočenda a Lízal (2003) při analýze jednoroznicového dynamického modelu investic nebo Lízal, Singer, Baghdasarian (2001) pro systém rovnic dynamické poptávky po výrobních faktorech v období transformace.

<sup>2</sup> Detailnější popis metodologie používané pro sportovní hry viz Preuss (2004a, 2004b). Důležitý prvek vnějších toků jsou příjmy z turismu, které jsou v těchto pracích detailně rozpracovány.



Jelikož IO metodika je použita v převážné většině studií (viz Kasimati 2003), Český statistický úřad (ČSÚ) pravidelně vypracovává meziodvětvovou tabulku a výsledky se ve srovnání s RMVR příliš neliší, rozhodli jsme se pro naši studii použít IO metodologii doplněnou analýzou trendů a kvalitativních dopadů změny režimu. Stručný popis užití meziodvětvové analýzy je možno nalézt např. v Miller (1998). Jelikož pro vyčíslení efektů dopadů změny kurzu koruny ve formě skokového posílení, užíváme současnou IO tabulku a v případě potřeby diskontujeme všechny výdaje a příjmy, snažíme se vlastně nalézt odpověď na otázku „Jaký efekt by přineslo skokové posílení měny oproti dlouhodobému trendu za předpokladu, že toto posílení se stane trvalým a nedojde ke strukturálním změnám v ekonomice?“ Odpovědí na tuto otázku je vlastně nalezení horní hranice negativního vlivu takového skokového posílení měny. Tento přístup má několik výhod, zejména však umožňuje snadnou interpretaci výsledku analýzy, je srozumitelný i laické veřejnosti a je méně závislý na dlouhodobých prognózách. V naší analýze používáme prodejní (nebo-li transakční) a zaměstnanecký multiplikátor a snažíme se vyhnout jejich dezinterpretaci (viz Crompton 1995). Oba dva multiplikátory spočítáme v rámci symetrické IO tabulky pro ČR.

Jedním z výstupů IO modelu je okamžitá vazba na model změn v zaměstnanosti členěné podle odvětví. Změny definují tzv. rozšířenou poptávku po práci v modelu trhu práce z Babeckij, Jurajda, Munich a Stupnytskyy (2001). Nabídka práce je dána demograficky, strukturou současné zaměstnanosti a počty absolventů VŠ a dalších škol v různých oborech a také učebních oborů. Spojení nabídky a poptávky pak umožňuje spočítat různé indikátory popisující tlaky na trhu práce, jako např. zhoršení pozice pracovní síly hledající práci či naopak firem hledajících pracovní sílu. Podobné tlaky se můžou projevit i tlakem na mzdy a platy, s následnou celkovou inflací.

Závěrem se zabýváme diskusí makroekonomické situace a kvalitativních důsledků uvedené změny. Charakterizujeme současný stav České ekonomiky z makroekonomického hlediska a poskytneme rámcovou prognózu za předpokladu splnění Maastrichtských kritérií, obzvláště ohledně státního rozpočtu. Kvantifikujeme dopady na

rozpočet ČR. Studii ukončíme zmínkou o sekundárních a těžko kvantifikovatelných ekonomických efektech.

Studie je organizována následovně. V části II. napřed analyzujeme současné trendy a na jejich základě vytvoříme tzv. referenční scénář. Pak předpokládáme skokové posílení koruny oproti Euru o 5% nebo 10% a odhadneme primární efekt této změny na ekonomiku. V části III. pak s pomocí meziodvětvové analýzy rozložíme tento dopad do jednotlivých odvětví a spočítáme i nepřímé dopady jako výsledek multiplikačního procesu. Celkovou změnu obrátů rozloženou na odvětví použijeme jako vstup do modelu trhu práce, který nám umožní analýzu poptávky po práci a možné dopady. V částech IV. a V. je pak shrnutí a zdůraznění limitů studie a též některé zásadní kvalitativní předpoklady.

## **II. PRVOTNÍ EKONOMICKÝ DOPAD**

Cílem této kapitoly je identifikace prvotního ekonomického dopadu posílení koruny vůči Euru oproti referenčnímu scénáři.

Prvním krokem je získání referenčního scénáře. Ze schématického grafického znázornění vývoje kurz koruny vůči Euru (viz Graf 1 a Graf 2) je zřejmý dvojí vývoj v čase. V první části grafu je vidět fluktuace kurzu bez tendence k posílení či oslabení, v druhé části pak fluktuace kolem posilujícího trendu.

Tento rozdíl v chování české měny se nazývá strukturálním zlomem (structural break). Test navržený Vogelsangem (1997) endogenně hledá bod zlomu v časové řadě dat. Specifikace tohoto testu je robustní vůči jednotkovým kořenům (unit-root) a nepředpokládá jakoukoliv strukturu dat ani chybového procesu. Proto může být aplikován na obecnou polynomiální funkci času. Nulová hypotéza je, že se v časové řadě nenachází žádný strukturální zlom.

Abychom provedli Vogelsangův test na časovou řadu dat  $y_t$  (v našem případě směnný kurz koruny vůči Euru), je nutné provést reparametrizaci dat a odhadnout následnou funkci:

$$\Delta y_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i t^i + \delta_0 DU_t + \sum_{i=1}^p \delta_i (DT_t)^i + \pi y_{t-1} + \sum_{i=1}^K \rho_i \Delta y_{t-1} + \varepsilon_t$$

kde indikátorové proměnné pro strukturální zlom jsou  $DU_t = 1$  pro  $t > T_B^C$  a jinak nula, a  $DT_t = t - T_B^C$  pro  $t > T_B^C$  a nula jinak, přičemž  $T_B^C$  je neznámý čas strukturální změny.

Specifikace umožňuje jak změnu v trendu tak úroveň v okamžiku strukturální změny. Sériová korelace chybového procesu je kontrolována zařazením zpožděné závislé proměnné. Přiměřený počet zpoždění  $K$  je obvykle určen metodou navrženou Campbellem a Perronem (1991), kdy se hledá sekvenčně redukcí zpoždění od maximálního počtu osmi zpoždění, dokud není koeficient asociovaný s nejvyšším zpožděním významný na hladině 10%.

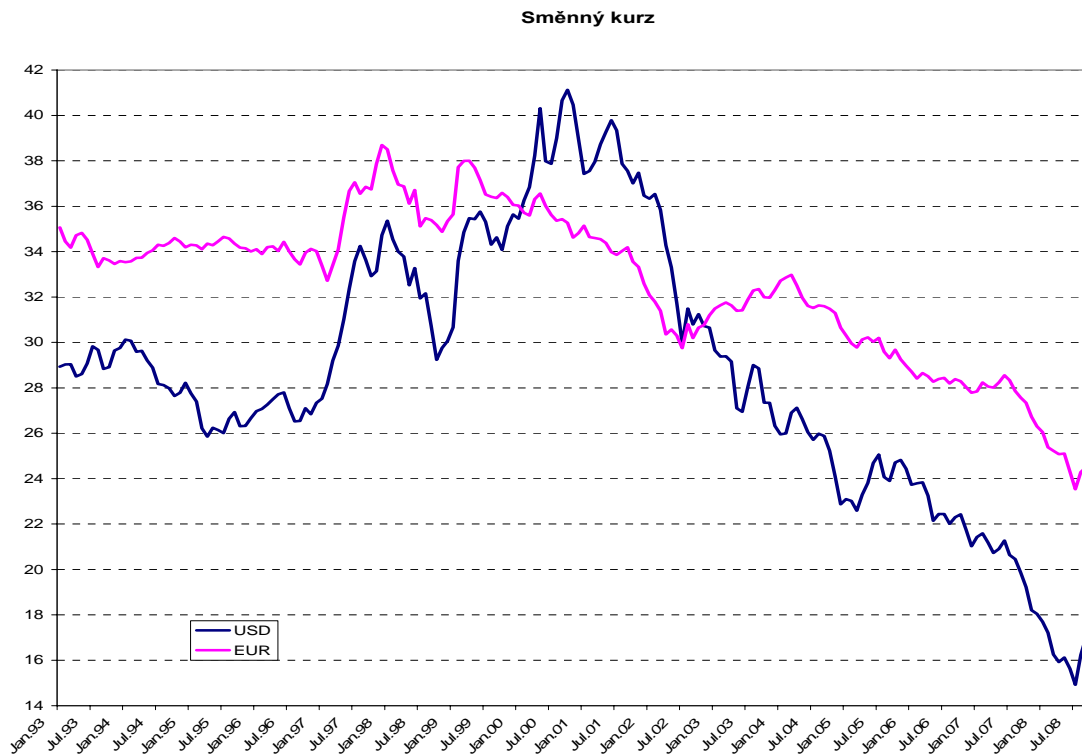
Odhad uvedené rovnice pomocí nejmenších čtverců je proveden pro všechny možné časy, které se vyskytují mimo krajní části sekvence. Pokud se očekává zlom na okrajích časové řady, vyloučí se jedno procento možných řešení na okrajích, pokud uvnitř časové řady, pak se nehledá strukturální zlom v okrajových 15% pozorováních. Pro každou odhadnutou rovnici se pak testuje výskyt strukturálního zlomu, tedy  $\delta_i = 0$  pomocí klasického F-testu. Nakonec se pomocí statistiky *SupF*, která je definována jako maximum z existujících F-statistik, určí datum strukturálního zlomu. Nulovou hypotézou celého testovacího postupu je, že se v časové řadě nevyskytuje strukturální zlom. Zamítnutím této nulové hypotézy nalezneme čas, kdy se strukturální zlom vyskytl.

#### *Data a výsledek testu strukturálního zlomu*

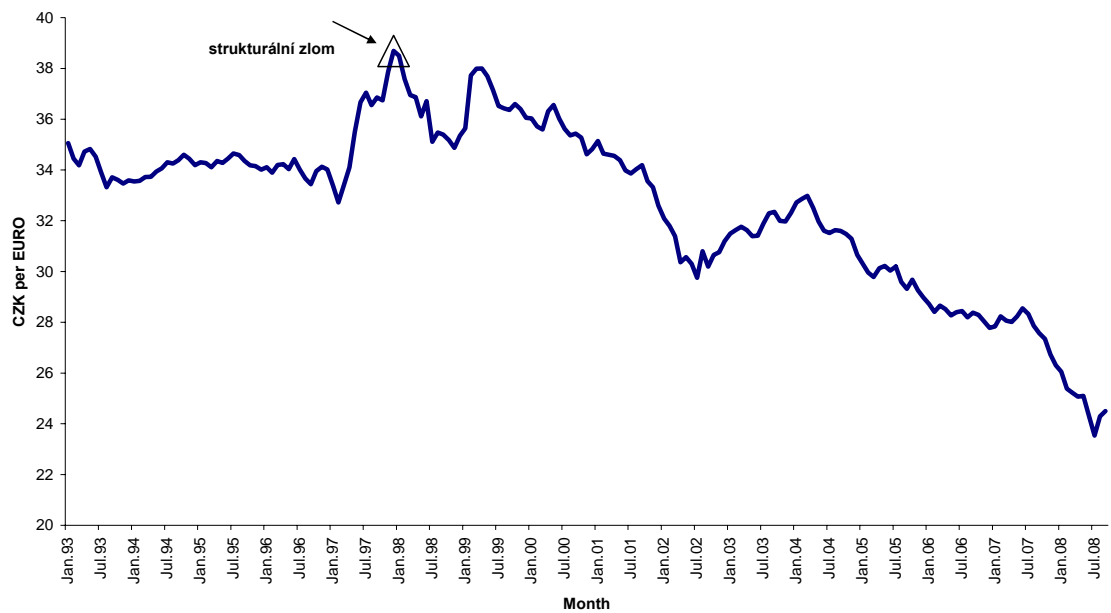
Pro analýzu jsme použili měsíční data směnných kurzů CZK/Euro z období leden 1993 až září 2008. Graf 1 ukazuje vývoj směnného kurzu, Graf 2 pak nalezený strukturální

zlom. Během tohoto období byl směnný kurz ohraničen zdola 24CZK/Euro a shora 39 CZK/Euro.

Vogelsangův test byl aplikován na celou časovou řadu (pro zjištění kurzu před zavedením Eura byl použit přepočítací poměr). Testem byl nalezen strukturní zlom v prosinci roku 1997, což můžeme považovat za indikaci ukončení první transformační fáze, po které následuje reálná konvergence české ekonomiky k ekonomikám EU.

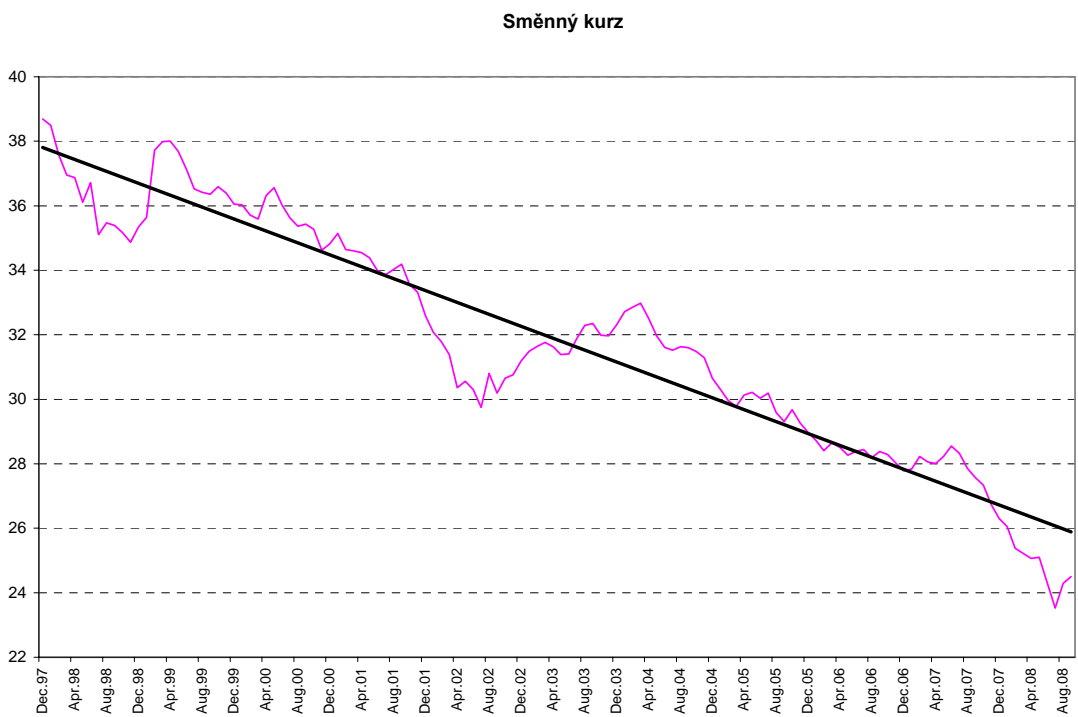


Graf 1 – Nominální směnný kurz EUR a USD vůči CZK



Graf 2 – Strukturální zlom

Následující Graf 3 ukazuje trend posilování od nalezeného strukturálního zlomu.



Graf 3 – Trend kurzu od nalezeného data strukturálního zlomu

Tempo posilování koruny dané tímto trendem odpovídá 3% ročně. Pokud bychom vyloučili z pozorování posilování roku 2008, bude dlouhodobý trend asi 2,5% ročně. Vzhledem k tomu, že celý vývoj roku 2008 je nepochybně fluktuací mimo dlouhodobý trend a dojde k významné korekci kurzu, volíme pro referenční scénář konzervativní míru dlouhodobého posilování koruny 2% ročně (tento scénář přibližně odpovídá kurzu 29 CZK/EUR na konci roku 2009).

Následujícím krokem je určení velikosti primárního šoku na ekonomiky v důsledku šokového posílení koruny oproti dlouhodobému trendu.

Prvotním dopadem pro účely modelu se rozumí úvodní změna příjmů a výdajů, která nastartuje multiplikační proces. Je však nutné si uvědomit, že směnný kurz ovlivňuje jak náklady, tak výnosy podniků. Pokud by dovozy a vývozy byly stejné, pak z hlediska celkových toků tato změna je ve své podstatě makroekonomicky neutrální (pokud neuvažujeme různý dopad této změny na různá odvětví). Abychom správně určili velikost prvotního dopadu, je nutné provést rozlišení toků peněz z regionálního hlediska a teprve po té se můžeme zabývat vynuceným (popř. indukovaným či druhotným) dopadem úvodní změny.

### *Regionalizace*

Obchodování má ekonomický dosah na celý svět, nicméně z hlediska evaluace efektů můžeme každou zemi brát jakožto dostatečně malou s ohledem na celosvětový vývoj – to platí zejména pro ČR, která je malá, otevřená ekonomika. Proto druhotné efekty přes změnu na světových trzích způsobené situací v ČR můžeme považovat za nulové. To nám umožní analyzovat vývoj v ČR separátně s tím, že světový vývoje je exogenním faktorem.

Z hlediska ČR je pro náš model důležité zjistit, zda jsme čistým vývozcem či dovozcem. V prvním případě můžeme vyvezené saldo ekonomicky modelovat jakožto pozitivní vnější peněžní stimul (zde je jasná vazba například na evropské strukturální fondy, které

jsou též vnějším, exogenním, stimulem), přičemž změna velikosti tohoto stimulu odpovídá změně směnného kurzu. Situace odpovídá čistému transferu peněz do ČR – pokud koruna posílí, získá prodejce méně korun (i když utrží nominálně stejně v Eurech), a jde tedy o pokles vnější toku peněz do ČR. Obdobně pokud budeme brát dovozce, půjde o pozitivní stimul (čisté transfery do zahraničí v korunách poklesnou, přestože v nominálně v Eurech zůstanou nezměněny). *Proto je důležité každý tok peněz posuzovat samostatně jak z hlediska jeho původu (původ v regionu nebo autonomní – mimo regionu) tak z hlediska jeho cílového upotřebení (v regionu nebo mimo něj – import) – viz Obr. 1 pro ilustraci.*

Takto můžeme každý tok spojený s mezinárodním obchodem zařadit z hlediska jeho vlivu na region do jedné z následujících kategorií:

- Zisk: Zdroje které pocházejí zvenku regionu a zůstanou v regionu – český podnik prodá zboží či službu do zahraničí (a na jeho výrobu nebylo potřeba dovozů). Také Evropské strukturální fondy z tohoto hlediska představují čistý zisk.
- Ztráta: Zdroje pocházející z regionu které skončí mimo regionu – český podnik platí zahraniční entitě.
- Redistribuce: Zdroje pocházející z regionu, které skončí v regionu. Obchod mezi českými podniky. Redistribuce může také nepřímou způsobit zisky nebo ztráty – záleží na tom jestli je původní alokace blízko rovnovážného stavu nebo zda jsou nutné značné přesuny mezi odvětvími.
- Neutrální: Obchodování ve světě, pro nás vlastně jen mechanismus stanovení vnější rovnováhy.

Celkový efekt můžeme spočítat buď jako bilanci ČR vůči světu nebo jako souhrn jednotlivých sektorových efektů, které jsou dány rozdílem mezi dovozem a vývozem. Toto sektorové saldo se pak mění v závislosti na změně nominálního kurzu. Pro modelování předpokládáme, že každé odvětví produkuje jeden homogenní produkt. Nejlepší ilustraci představují Evropské strukturální fondy. ČR získává peněžní prostředky z vnějšku, přičemž jejich kupní síla uvnitř ČR závisí na směnném kurzu. Za tyto

prostředky lze pořídit však též věci ze zahraničí. Nebo turisté nakoupí služby v ČR, nicméně třeba též suvenýry vyrobené v zahraničí.

Když označíme jako  $r$  podíl zdrojů pocházejících z regionu a  $a$  podíl zdrojů pocházejících zvenku regionu, přínos části projektu ve výši  $E_i$  pro region pak můžeme spočítat jako

$$(1) \quad P_i = E_i \cdot (a \cdot R_i - r \cdot l_i),$$

kde  $R_i$  je podíl těch výdavků této části projektu které skončí v regionu a  $l_i$  podíl těch které se použijí na import. Všechny budoucí finanční toky případně diskontujeme, abychom počítali se současnou hodnotou ekonomického dopadu. Celkový vliv celého projektu pak spočítáme jako sumu všech  $P_i$ .

Pro oba scénáře předpokládáme, že kurz se mění o 2% ročně (přirozené tempo posilování), což představuje referenční vývoj a náhle dojde ke skokovému posílení měny o dalších 5% (scénář malé volatility) či 10% (vysoká volatilita kurzu).

## II.2. VELIKOST PRIMÁRNÍHO ENDOGENNÍHO A EXOGENNÍHO ŠOKU

Jako modelový rok je zvolen rok 2008. V rovnovážném stavu je tento šok nulový a odpovídá referenčnímu vývoji. Pro stanovení referenčního vývoje i alternativní scénářů používáme statistiku zahraničního obchodu (import, export) ve struktuře SKP-2 za období 1998-2007 ze statistických ročenek ČSÚ a dále údaje o celkové produkci odvětví ve struktuře OKEČ-2 za rok 2007, opět z ČSÚ.

Nyní modelujeme vývoj zahraničního obchodu pro 59 odvětví (struktura OKEČ-2) s ohledem na vývoj směnného kurzu. Použité proměnné vykazují velmi silný trend během uvažovaného období, konkrétně statistiky exportu a importu mají obě silný rostoucí trend a vývoj kurzu CZK/EUR má klesající (posilující) charakter. Proto používáme jednoduchý model, který předpokládá, že skutečná velikost importu i exportu závisí na vývoji směnného kurzu a hodnotách importu a exportu v předchozím roce. Tento model odpovídá jednoduchému adaptivnímu modelu, který bere do úvahy i změnu kurzu koruny. Cílem tohoto modelu je modelovat a aproximovat výsledek rozhodovacího



proces na podnikové (sektorové) úrovni a nikoliv modelování vývoje zahraničního obchodu. Skutečný vývoj zahraničního obchodu spolu s vývojem kurzu koruny zdánlivě implikuje, že čím je koruna silnější, tím lepší bilance zahraničního obchodu, viz v příloze uvedený Graf A1. Analýzou dat zjistíme, že časové řady obsahují trendovou složku, tedy se jedná o kointegrovaný proces. Modelování takového procesu vyžaduje značné množství dat s vysokou periodicitou sběru, která jsou k dispozici pro směnný kurz, avšak pro samotný zahraniční obchod jsou data zatížena chybou měření i relativně nízkou periodicitou sběru. Proto musíme zvolit modelování, které odstraní problém existence trendové složky a přitom není datově náročné. Prosté zahrnutí minulých hodnot do modelu vede k odstranění časového trendu v proměnných a vylepšuje krátkodobé predikční vlastnosti modelu. Následující rovnice ukazují tento adaptivní model, kde EX představuje směnný kurz:

$$\text{export}_t \sim \alpha_e + \beta_e * \text{export}_{t-1} + \gamma_e * \text{EX}_t + \varepsilon_{et}$$

$$\text{import}_t \sim \alpha_i + \beta_i * \text{import}_{t-1} + \gamma_i * \text{EX}_t + \varepsilon_{it}$$

Hodnotu predikovaného čistého exportu za rok 2008 počítáme jako rozdíl hodnot exportu a importu pro rok 2008 na základě předchozí časové řady. Statistiku směnného kurzu CZK/EUR za rok 2008 počítáme jako hodnotu za rok 2007, (tj. 27.75 CZK/EUR) násobenou konstantou podle typu scénáře. Uvažujeme následující tři scénáře:

- A. dlouhodobé roční tempo zhodnocení kurzu, které je 2%
- B. malá volatilita – posílení koruny o 5% nad hodnotu referenčního scénáře A
- C. velká volatilita – posílení koruny o 10% nad hodnotu referenčního scénáře A

Velikost čistého exportu (tedy při referenčním scénáři vlastně firmami očekávaného fiskálního toku ze zahraničí) se potom vypočítá jako rozdíl mezi hodnotami exportu a importu za rok 2008 při různých scénářích. Velikost primárního šoku (neočekávaná komponenta) pro každé odvětví je pak určena odchylkou čistého exportu podle scénáře B (nebo C) od hodnoty dané referenčním scénářem A pro rok 2008. Skutečný vývoj

zahraničního obchodu dle významných sektorů a též celkový vývoj je znázorněn v příloze, viz grafy A2-A8.

Vzhledem k tomu, že cílem studie je simulovat možný vliv volatility směnného kurzu na celou ekonomiku ČR i na jednotlivá odvětví, je vhodné kromě dat o zahraničním obchodě do modelu zahrnout i vliv příjmů z turistiky a strukturálních fondů. Už jsme ukázali jaké změny toků vyvolá změna v zahraničním obchodě způsobená směnným kurzem. Dále proto uvažujeme následující efekty změny toků, které jsou vyvolané volatilitou kurzu koruny a vycházíme z následujících zdrojů:

- příjmy a výdaje v turistickém odvětví – rychlé zhodnocování české koruny má negativní vliv na celkové příjmy, údaje o velikosti odvětví (celkových příjmech) z turistiky přebíráme ze stránek agentury CzechTourism, [www.czechtourism.com](http://www.czechtourism.com)
- velikost efektu na strukturální fondy vychází z agregátních údajů uvedených na [www.strukturalni-fondy.cz](http://www.strukturalni-fondy.cz)

Mezi roky 2007 - 2013 má do České republiky přitéct celkem 26,69 mld. EUR. Dosud uveřejněné výzvy z tohoto objemu prostředků pokryly v druhém roce programového období již skoro polovinu alokovaného množství. Pro účel modelování dopadu změny kurzu v daném roce budeme uvažovat rovnoměrné čerpání v čase, tedy v každém roce je k dispozici 3,814 mld. Euro. Tato hodnota je přepočtena referenčním kurzem 27,754 CZK/EUR, kterým se získá průměrný roční objem prostředků ze strukturálních fondů.<sup>3</sup> Následně se provede hypotetická revaluace měny o 5% a 10% nad referenční scénář. Předpokládáme jednotkovou elasticitu pro posílení měny dlouhodobým trendem a nulovou elasticitu pro změnu šokovou (tedy při posílení o 7%, což odpovídá 2% dlouhodobého trendu plus 5% šokové změny dojde k poklesu příjmů o 5%). V odvětví turistiky a služeb je čistý příjem ze zahraničí v roce 2007 reportován jako 54,22 mld. CZK (celková bilance služeb). Tyto hodnoty jsou tedy vstupem pro referenčními scénář při posílení o 2%. Rozdělení fondů reflektuje zaměření vypsání programů, kde ke

---

<sup>3</sup> Jedná se o směnný kurz roku 2007. Pro účely studie je rozhodující změna kurzu od referenční hodnoty, nikoliv referenční hodnota kurzu jako taková.

každé významové programové prioritě ve vypsáném objemu byl přiřazen odpovídající sektor. Technická spolupráce je klasifikována jako běžný výdaj vládního sektoru.

Velikost primárního šoku je v agregátní podobě uvedena v Tabulce 1 a v Tabulce 2 se nachází detailní rozdělení na odvětví pro modelování čistého exportu. Tabulka 3 pak kombinuje všechny zdroje a obsahuje celkový primární šok rozdělený do jednotlivých odvětví ekonomiky.

Tabulka 1 – Primární dopad: přehled, v mld. CZK

Oblast	Základ	Šok	čistý efekt (mld)
Turistika	54.220	apreciace 12% (tj. 10% nad trend)	-5.4
čistý příjem v mld CZK, 2007	54.220	apreciace 7% (tj.5% nad trend)	-2.7
	54.220	referenční scénář = posílení o 2%	0.0

Oblast	Základ	Šok	čistý efekt (mld)
Strukturální fondy	105.86	apreciace 12% (tj. 10% nad trend)	-12.7
Objem 26.7mld EUR/7 let,	105.86	apreciace 7% (tj.5% nad trend)	-7.4
CZK/EUR=27.754	105.86	referenční scénář = posílení o 2%	-2.1

Primární impakt včetně turismu a strukturálních fondů	Základ	Šok	čistý efekt (mld)
Net Export - Primární impakt	83.260	apreciace 12% (tj. 10% nad trend)	-83.3
(Export-Import)=E(2008)-I(2008)	124.895	apreciace 7% (tj.5% nad trend)	-41.6
v mld CZK	166.530	referenční scénář = posílení o 2%	0.0

Tabulka 2 – Primární dopad podle sektorů, bez služeb a strukturálních fondů (mld. CZK)

NACE	Slovně	Primární efekt				
		scénář 12%	scénář 7%	scénář 2%	posílení 10%	posílení 5%
1	Zemědělství, myslivost a související činnosti	-15.75	-15.47	-15.20	-0.54	-0.27
2	Lesnictví a související činnosti	3.36	3.30	3.23	0.13	0.06
5	Rybolov, chov ryb a související činnosti	0.63	0.65	0.68	-0.05	-0.02
10	Těžba uhlí, lignitu a rašeliny	12.71	12.67	12.63	0.08	0.04
11	Těžba ropy, zemního plynu a související činnosti kromě průzkumných vrtů	-193.69	-188.19	-182.69	-11.00	-5.50
12	Těžba a úprava uranových a thoriových rud	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	Těžba a úprava ostatních rud	-16.39	-15.17	-13.95	-2.44	-1.22
14	Těžba a úprava ostatních nerostných surovin	-1.41	-1.26	-1.11	-0.30	-0.15
15	Výroba potravinářských výrobků a nápojů	-27.21	-27.32	-27.43	0.22	0.11
16	Výroba tabákových výrobků	-3.22	-2.65	-2.08	-1.14	-0.57
17	Výroba textilií a textilních výrobků	3.14	3.44	3.73	-0.59	-0.29
18	Výroba oděvů, zpracování a barvení kožešin	-6.49	-4.61	-2.73	-3.76	-1.88
19	Činění a úprava usní, výroba brašnářských a sedlářských výrobků a obuvi	-10.91	-9.97	-9.03	-1.88	-0.94
20	Zpracování dřeva, výroba dřevařských, korkových, proutěných a slaměných výrobků kromě nábytku	18.24	18.81	19.39	-1.15	-0.58
21	Výroba vlákniny, papíru a výrobků z papíru	-3.56	-3.93	-4.30	0.74	0.37
22	Vydavatelství, tisk a rozmnožování nahaných nosičů	3.88	3.48	3.08	0.79	0.40
23	Výroba koksu, jaderných paliv, rafinérské zpracování ropy	-20.39	-21.78	-23.18	2.79	1.39
24	Výroba chemických látek, přípravků, léčiv a chemických vláken	-114.82	-108.97	-103.12	-11.70	-5.85
25	Výroba pryžových a plastových výrobků	-2.28	-2.57	-2.87	0.59	0.30
26	Výroba ostatních nekovových minerálních výrobků	27.03	28.68	30.33	-3.30	-1.65
27	Výroba základních kovů a hutních výrobků	-73.58	-73.73	-73.89	0.31	0.15
28	Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků (kromě strojů a zařízení)	49.79	54.43	59.07	-9.27	-4.64
29	Výroba a opravy strojů a zařízení j. n.	91.74	96.22	100.70	-8.96	-4.48
30	Výroba kancelářských strojů a počítačů	59.28	53.63	47.98	11.30	5.65
31	Výroba elektrických strojů a zařízení j. n.	52.89	53.38	53.87	-0.98	-0.49
32	Výroba rádiových, televizních a spojových zařízení a přístrojů	-16.29	-9.47	-2.65	-13.64	-6.82
33	Výroba zdravotnických, přesných, optických a časoměrných přístrojů	-12.43	-11.33	-10.22	-2.21	-1.11
34	Výroba motorových vozidel (kromě motoocyklů), výroba přívěsů a návěsů	216.82	224.72	232.62	-15.80	-7.90
35	Výroba ostatních dopravních prostředků a zařízení	16.16	15.74	15.33	0.83	0.41
36	Výroba nábytku; zpracovatelský průmysl j. n.	34.01	34.03	34.05	-0.03	-0.02
37	Recyklace druhotných surovin	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	Výroba a rozvod elektřiny, plynu a tepelné energie	20.77	20.72	20.67	0.10	0.05
41	Shromažďování, úprava a rozvod vody	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

45	Stavebnictví	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	Obchod, opravy a údržba motorových vozidel; maloobchodní prodej pohonných hmot	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
51	Velkoobchod a zprostředkování velkoobchodu (kromě motorových vozidel)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	Maloobchod kromě motorových vozidel; opravy výrobků pro osobní potřebu a převážně pro domácnost	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	Ubytování a stravování	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	Pozemní a potrubní doprava	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	Vodní doprava	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
62	Letecká a kosmická doprava	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
63	Vedlejší a pomocné činnosti v dopravě; činnosti cestovních kanceláří a agentur	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
64	Spoje	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	Finanční zprostředkování kromě pojišťovnictví a penzijního financování	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
66	Pojišťovnictví a penzijní financování kromě povinného sociálního zabezpečení	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
67	Pomocné činnosti související s finančním zprostředkováním	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	Činnosti v oblasti nemovitostí	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
71	Pronájem strojů a přístrojů bez obsluhy, pronájem výrobků pro osobní potřebu a převážně pro domácnost	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
72	Činnosti v oblasti výpočetní techniky	4.89	3.55	2.21	2.68	1.34
73	Výzkum a vývoj	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
74	Ostatní podnikatelské činnosti	0.27	0.24	0.21	0.06	0.03
75	Veřejná správa a obrana; povinné sociální zabezpečení	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	Vzdělávání	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	Zdravotní a sociální péče; veterinární činnosti	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	Odstraňování odpadních vod a odpadů, čištění města, sanační a podobné činnosti	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
91	Činnosti odborových, profesních a podobných organizací j. n.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
92	Rekreační, kulturní a sportovní činnosti	4.30	3.81	3.31	0.99	0.50
93	Ostatní činnosti	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Celkem</b>		<b>101.50</b>	<b>135.07</b>	<b>168.65</b>	<b>-67.14</b>	<b>-33.57</b>

Tabulka 3 – Primární dopad podle sektorů, celkově (mld. CZK)

NACE	Slovně	Primární efekt				
		scénář 12%	scénář 7%	scénář 2%	posílení 10%	posílení 5%
1	Zemědělství, myslivost a související činnosti	-15.75	-15.47	-15.20	-0.54	-0.27
2	Lesnictví a související činnosti	3.36	3.30	3.23	0.13	0.06
5	Rybolov, chov ryb a související činnosti	0.63	0.65	0.68	-0.05	-0.02
10	Těžba uhlí, lignitu a rašeliny	12.71	12.67	12.63	0.08	0.04
11	Těžba ropy, zemního plynu a související činnosti kromě průzkumných vrtů	-193.69	-188.19	-182.69	-11.00	-5.50
12	Těžba a úprava uranových a thoriových rud	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	Těžba a úprava ostatních rud	-16.39	-15.17	-13.95	-2.44	-1.22
14	Těžba a úprava ostatních nerostných surovin	-1.41	-1.26	-1.11	-0.30	-0.15
15	Výroba potravinářských výrobků a nápojů	-28.42	-27.92	-27.43	-0.99	-0.49
16	Výroba tabákových výrobků	-3.22	-2.65	-2.08	-1.14	-0.57
17	Výroba textilií a textilních výrobků	3.14	3.44	3.73	-0.59	-0.29
18	Výroba oděvů, zpracování a barvení kožešin	-6.49	-4.61	-2.73	-3.76	-1.88
19	Činění a úprava usní, výroba brašnářských a sedlářských výrobků a obuvi	-10.91	-9.97	-9.03	-1.88	-0.94
20	Zpracování dřeva, výroba dřevařských, korkových, proutěných a slaměných výrobků kromě nábytku	18.24	18.81	19.39	-1.15	-0.58
21	Výroba vlákniny, papíru a výrobků z papíru	-3.56	-3.93	-4.30	0.74	0.37
22	Vydavatelství, tisk a rozmnožování nahaných nosičů	3.88	3.48	3.08	0.79	0.40
23	Výroba koksu, jaderných paliv, rafinérské zpracování ropy	-20.39	-21.78	-23.18	2.79	1.39
24	Výroba chemických látek, přípravků, léčiv a chemických vláken	-114.82	-108.97	-103.12	-11.70	-5.85
25	Výroba pryžových a plastových výrobků	-2.28	-2.57	-2.87	0.59	0.30
26	Výroba ostatních nekovových minerálních výrobků	27.03	28.68	30.33	-3.30	-1.65
27	Výroba základních kovů a hutních výrobků	-73.58	-73.73	-73.89	0.31	0.15
28	Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků (kromě strojů a zařízení)	49.79	54.43	59.07	-9.27	-4.64
29	Výroba a opravy strojů a zařízení j. n.	91.74	96.22	100.70	-8.96	-4.48
30	Výroba kancelářských strojů a počítačů	59.28	53.63	47.98	11.30	5.65
31	Výroba elektrických strojů a zařízení j. n.	52.89	53.38	53.87	-0.98	-0.49
32	Výroba rádiových, televizních a spojových zařízení a přístrojů	-16.29	-9.47	-2.65	-13.64	-6.82
33	Výroba zdravotnických, přesných, optických a časoměrných přístrojů	-12.43	-11.33	-10.22	-2.21	-1.11
34	Výroba motorových vozidel (kromě motocyklů), výroba přívěsů a návěsů	216.82	224.72	232.62	-15.80	-7.90
35	Výroba ostatních dopravních prostředků a zařízení	16.16	15.74	15.33	0.83	0.41
36	Výroba nábytku; zpracovatelský průmysl j. n.	34.01	34.03	34.05	-0.03	-0.02
37	Recyklace druhotných surovin	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	Výroba a rozvod elektřiny, plynu a tepelné energie	20.77	20.72	20.67	0.10	0.05
41	Shromažďování, úprava a rozvod vody	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

45	Stavebnictví	-6.35	-3.70	-1.06	-5.29	-2.65
50	Obchod, opravy a údržba motorových vozidel; maloobchodní prodej pohonných hmot	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
51	Velkoobchod a zprostředkování velkoobchodu (kromě motorových vozidel)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	Maloobchod kromě motorových vozidel; opravy výrobků pro osobní potřebu a převážně pro domácnost	1.68	0.84	0.00	1.68	0.84
55	Ubytování a stravování	-4.83	-2.41	0.00	-4.83	-2.41
60	Pozemní a potrubní doprava	-4.08	-2.15	-0.21	-3.87	-1.94
61	Vodní doprava	-0.06	-0.03	0.00	-0.06	-0.03
62	Letecká a kosmická doprava	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
63	Vedlejší a pomocné činnosti v dopravě; činnosti cestovních kanceláří a agentur	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
64	Spoje	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	Finanční zprostředkování kromě pojišťovnictví a penzijního financování	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
66	Pojišťovnictví a penzijní financování kromě povinného sociálního zabezpečení	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
67	Pomocné činnosti související s finančním zprostředkováním	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	Činnosti v oblasti nemovitostí	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
71	Pronájem strojů a přístrojů bez obsluhy, pronájem výrobků pro osobní potřebu a převážně pro domácnost	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
72	Činnosti v oblasti výpočetní techniky	4.89	3.55	2.21	2.68	1.34
73	Výzkum a vývoj	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
74	Ostatní podnikatelské činnosti	0.27	0.24	0.21	0.06	0.03
75	Veřejná správa a obrana; povinné sociální zabezpečení	-1.91	-1.11	-0.32	-1.59	-0.79
80	Vzdělávání	-2.54	-1.48	-0.42	-2.12	-1.06
85	Zdravotní a sociální péče; veterinární činnosti	-0.64	-0.37	-0.11	-0.53	-0.26
90	Odstraňování odpadních vod a odpadů, čištění města, sanační a podobné činnosti	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
91	Činnosti odborových, profesních a podobných organizací j. n.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
92	Rekreační, kulturní a sportovní činnosti	4.30	3.81	3.31	0.99	0.50
93	Ostatní činnosti	1.68	0.84	0.00	1.68	0.84
<b>Celkem</b>		<b>83.26</b>	<b>124.89</b>	<b>166.53</b>	<b>-83.27</b>	<b>-41.64</b>

Rozdělení primárního dopadu strukturálních fondů na odvětví vyplývá z plánované alokace dle programů podle hlavních sektorů následovně (dle pořadí velikosti primárního efektu): stavebnictví 50%, vzdělávání 20%, vládní výdaje 15%, doprava 10%, a zbylých 5% zdravotnictví. V oblasti služeb a turistiky je rozdělení provedeno následovně: dopravní náklady jsou z 98% v odvětví pozemní dopravy. Výdaje turistů na území ČR odpovídají běžnému spotřebnímu koši typickému pro turistiku a jsou z 80% alokovány do

odvětví ubytování a stravování, zbylých 20% je v sektoru potravinářství a tabákových výrobcích. Ostatní výdaje jsou pak rozděleny rovnoměrně mezi maloobchod a ostatní služby.

### II.3.CELKOVÝ PRVOTNÍ DOPAD

Celkový šok, agregující efekty jak zahraničního obchodu tak strukturálních fondů a turistiky, je pro scénář nízké volatility -41,64mld. Kč a -83,27mld. Kč pro scénář vysoké volatility. Na základě primárního šoku jsou vypočteny přímé změny v zaměstnanosti, které jsou postaveny na lineárním multiplikátoru mezi zaměstnaností a produkcí. Jelikož skutečný vztah mezi zaměstnaností a produkcí se vyznačuje značnou hysterezi (firmy napřed platí přesčasy a pak teprve v dlouhodobém horizontu přijímají zaměstnance a naopak, napřed dochází ke krácení pracovní doby a teprve později dojde k propouštění) je takto vypočtená změna zaměstnanosti horním limitem, skutečná změna bude výrazně nižší i na agregátní úrovni.

Primární ekonomický dopad druhé varianty odpovídá snížení HDP, který může později nastartovat jakoby Keynesiánský multiplikační proces v oblasti úspor a redukce investic. My se ovšem v následující části analýzy budeme věnovat rozdělení změn HDP na odvětví, kde použijeme multiplikátory z meziodvětvové analýzy. Tyto multiplikátory se principiálně liší od keynesiánských.

### III. MEZIODVĚTVOVÁ ANALÝZA NEPŘÍMÝCH EKONOMICKÝCH DOPADŮ

Meziodvětvová (neboli input-output) analýza je spolu s modely všeobecné rovnováhy nejčastěji používanou metodou pro určení ekonomických dopadů různých ekonomických změn. Výhodou meziodvětvové analýzy je její minimální datová náročnost, nevýhodou nutnost modelování primárního šoku vně modelu. Tato nevýhoda se však stává naopak pozitivem, když je tento šok znám nebo představuje hypotetický scénář, jako je tomu v našem případě.



Input-output tabulka je soubor účtů, který bere na zřetel vztahy mezi výrobou jednotlivých produktu (popř. odvětví). Její výhodou je přirozená přeměna výdajů souvisejících s analyzovaným prvotním problémem na důchod a zaměstnanost v jednotlivých odvětvích produkce. Tato přeměna je způsobena prvotními přímými dopady a je znásobena v multiplikačním procesu. Např. investice v oblasti stavebnictví do stavby nové elektrárny se projeví ve zvýšené poptávce po produkci v odvětvích jako jsou výroba kovových konstrukcí či zpracování dřeva. Input-output tabulku tak lze použít k předpovědi důsledků, které bude mít změna poptávky v jednom odvětví ve zbytku ekonomiky.<sup>4</sup> Meziodvětvová tabulka tedy explicitě zachycuje vztahy mezi jednotlivými odvětvími a poskytuje detailní statistický obraz ekonomiky v daném roce.

Naším cílem v této části studie je určení nepřímého efektu poklesu příjmů podniků v důsledku posílení měny (ať již přímých plateb od partnerů nebo snížením objemu příjmů ze strukturálních fondů či turistiky). Použitým vstupem jsou přímé dopady identifikované v části II a výstupem jsou celkové změny obrátu a zaměstnanosti, a to jak celkové, tak v jednotlivých výrobních odvětvích. Také určíme do jaké míry primární dopad ovlivní ČR jako celek. Při interpretaci odpovídajících multiplikátorů se varujeme před častými chybami, jak uvádí Crompton (1995).

### III.1. STRUKTURA INPUT-OUTPUT TABULKY

#### *Definice základních pojmů*

Terminologie, kterou používáme v této části, je převzata z Miller (1998), v českém kontextu byla použita v Jurajda et al. (2005). Předpokládejme, že daná ekonomika má  $n$  odvětví a každé odvětví vyrábí pouze jeden homogenní produkt. Toky mezi těmito  $n$

---

<sup>4</sup> Důležitým efektem je v této souvislosti tzv. efekt nepřímé poptávky; tj. např. nárůst produkce kovových výrobků (třeba na různé konstrukce na staveništi) vyvolá potřebu vyrobit nové automobily na přepravu těchto výrobků, další poptávku po pohonných hmotách. Na výrobu těchto aut jsou potřeba další kovy atd.

odvětvími se dělí na mezispotřebu a konečnou spotřebu. Prodej výrobků je výstupem prodávajícího odvětví a zároveň vstupem kupujícího odvětví.

Definujme z hlediska dodávajícího odvětví:

$z_{ij}$  = hodnotu prodeje produktu odvětví  $i$  odvětví  $j$  v daném období,

$f_i$  = hodnotu prodeje produktu odvětví  $i$  koncovému spotřebiteli (spotřeba domácností, investice, vládní výdaje, export atd.),

$x_i$  = celková hodnota zboží vyrobeného odvětvím  $i$ .

Pro každé odvětví  $i = 1, \dots, n$  platí, že

$$(2) \quad x_i = z_{i1} + z_{i2} + \dots + z_{in} + f_i$$

Vstupy do odvětví se dělí na dodávky z jednotlivých odvětví, přidanou hodnotu a dovoz.

Definujme:

$l_j$  = platby odvětví  $j$  za práci, přičemž celkové platby za práci v ekonomice jsou

$$(3) \quad L = l_1 + l_2 + \dots + l_n,$$

$ov_j$  = platby odvětví  $j$  ostatním odvětvím a celkové platby v ekonomice jsou

$$(4) \quad OV = ov_1 + ov_2 + \dots + ov_n,$$

$m_j$  = import odvětví  $j$ , celkový import je roven

$$(5) \quad M = m_1 + m_2 + \dots + m_n.$$

Pak pro každé odvětví  $j = 1, \dots, n$  platí

$$(6) \quad x_j = z_{1j} + z_{2j} + \dots + z_{nj} + l_j + ov_j + m_j.$$

Dvojitý pohled na transakce mezi odvětvími zachycuje následující Obr. 2 umístěný na konci textu.

Prodeje odvětví  $i$  na finální spotřebu zachycené v rádcích tabulky se dělí na

$c_i$  = výdaje domácností na spotřebu produktu  $i$ , přičemž celková spotřeba je

$$(7) \quad C = c_1 + c_2 + \dots + c_n,$$

$i_i$  = nákupy produktu odvětví  $i$  určené na investice, celkové investice jsou

$$(8) \quad I = i_1 + i_2 + \dots + i_n,$$

$g_i$  = vládní nákupy produktu  $i$ , celkové vládní nákupy se rovnají

$$(9) \quad G = g_1 + g_2 + \dots + g_n,$$

$e_i$  = exporty produktu  $i$ , celkový dovoz je

$$(10) \quad E = e_1 + e_2 + \dots + e_n.$$

Nyní můžeme psát:

$$(11) \quad \sum_{i=1}^n x_i + C + I + G + E = \sum_{j=1}^n x_j + L + OV + M,$$

kde obě strany vyjadřují souhrnnou ekonomickou aktivitu v daném období. Jelikož

$\sum_{i=1}^n x_i = \sum_{j=1}^n x_j$ , rovnici lze zjednodušit na

$$(12) \quad C + I + G + (E - M) = L + OV.$$

Levá strana vyjadřuje hrubý domácí produkt, který je z definice roven pravé straně, tedy souhrnu plateb za výrobní faktory (celkové přidané hodnotě).

### *Koeficienty přímé spotřeby*

Koeficienty přímé spotřeby jsou definovány jako  $a_{ij} = z_{ij}/x_j$  a označují podíl vstupů z odvětví  $i$  na výstupu odvětví  $j$ . V maticové formě můžeme koeficienty přímé spotřeby pro celou ekonomiku vyjádřit takto:

$$(13) \quad A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}.$$

Součet prvků v jednotlivých sloupcích nám dá celkovou částku, kterou sektor  $j$  utratil na 1 Kč své výroby. Budeme-li předpokládat, že jsou koeficienty přímé spotřeby v čase stabilní, a známe-li produkci odvětví  $j$ , tedy  $x_j$ , v následujícím roce, lze matici  $A$  použít pro výpočet vstupů všech odvětví  $i = 1, \dots, n$ , nutných k výrobě  $x_j$  (matice  $A$  nám tedy dává jakýsi „recept“). Substitucí za  $z_{ij} = a_{ij}x_j$  do rovnice (2) můžeme pro každé odvětví  $i = 1, \dots, n$  psát

$$(14) \quad x_i = a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 + \dots + a_{in}x_n + f_i.$$

### *Maticová algebra*

Veškeré informace, které poskytuje input - output tabulka, lze shrnout za použití maticové algebry. Definujme  $n$ -prvkové sloupcové vektory hrubé produkce, finální spotřeby, jednotkový vektor  $i$  a dále  $n \times n$  prvkovou jednotkovou matici  $I$  a matici  $Z$ :

$$x = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}, f = \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \\ \vdots \\ f_n \end{bmatrix}, i = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ \vdots \\ 1 \end{bmatrix}, I = \begin{bmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & 1 \end{bmatrix}, Z = \begin{bmatrix} a_{11}x_1 & a_{12}x_2 & \dots & a_{1n}x_n \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{n1}x_1 & a_{n2}x_2 & \dots & a_{nn}x_n \end{bmatrix}$$

Pak můžeme psát:

$$(15) \quad x = Zi + f,$$

$$(16) \quad x = Ax + f.$$

Po úpravě dostaneme:

$$(17) \quad Ix - Ax = f,$$

$$(18) \quad (I - A)x = f.$$

## III.2. VÝPOČET NEPŘÍMÝCH DOPADŮ

### *Analýza dopadu změn konečné spotřeby*

Jednou z nejčastějších aplikací meziodvětvové analýzy je vyhodnocení vlivu exogenního šoku na ekonomiku. Tímto šokem je v našem případě přímý ekonomický dopad definovaný v kapitole II. Známe-li velikost exogenního šoku, máme k dispozici i odhady budoucí konečné spotřeby  $f^*$ , které zohledňují tento exogenní šok. Naším úkolem je nyní nalézt vektor hrubé produkce v jednotlivých odvětvích  $x^*$ , která by uspokojila novou finální poptávku. Úpravou rovnice (18) získáme

$$(19) \quad x^* = (I - A)^{-1}f^*.$$

Matice  $B = (I - A)^{-1}$  je v literatuře známá jako *Leontieva inverzní matice* popř. jako *matice celkových nároků* či *matice přímých a nepřímých nároků*.

Ve standardní algebře platí pro  $0 \leq a \leq I$ :

$$(20) \quad (1 - a)^{-1} = 1 + a + a^2 + a^3 + \dots + a^k,$$

přičemž přesnost této aproximace je rostoucí v  $k$ . Pro použití tohoto výsledku v maticové algebře je třeba, aby daná matice byla čtvercová matice, jejíž všechny členy jsou nezáporné a menší než 1 a součet všech sloupců je menší než 1. Matice  $A$  tyto podmínky splňuje a proto:

$$(21) \quad (I - A)^{-1} = I + A + A^2 + A^3 + \dots + A^k, \text{ a také:}$$

$$(22) \quad x^* = f^* + Af^* + A^2f^* + A^3f^* + \dots + A^kf^*.$$

První člen na pravé straně této rovnice zachycuje úvodní dopad konečné spotřeby  $f^*$ . Produkce v každém odvětví musí být minimálně  $f^*$  (tak by tomu bylo, pokud by v ekonomice nebyla žádná interakce mezi odvětvími a tedy žádné meziprodukty a všechny členy matice  $A$  by se rovnaly 0). Součet ostatních členů je náš nepřímý efekt. Rovnici (19) je možno vyjádřit ve změnách:

$$(23) \quad \Delta x = (I - A)^{-1} \Delta f.$$

V případě posílení změny je  $\Delta f$  prvotní dopad spočítaný v Kapitole II.

### *Transakční multiplikátor*

Multiplikátor v input – output modelu je obecně definován jako podíl celkové změny k počáteční změně. Součet změn  $\Delta x$  nám dá změnu obratu (nikoliv HDP) celé ekonomiky. Je ale užitečné znát i změnu celkové produkce včetně mezispotřeby v důsledku změny jen v jednom odvětví. Tato změna, která je vyvolaná změnou v  $f_j^*$ , je rovna sumě sloupce  $j$  matice  $B$  vynásobené  $\Delta f_j^*$ . Uvažujeme-li změnu o 1 peněžní jednotku, je výsledkem tzv. transakční multiplikátor, v literatuře často označován jako  $O_j$ . Pro  $n$ -odvětvovou ekonomiku tedy platí:

$$(24) \quad O_j = \sum_{i=1}^n b_{ij}.$$

### *Multiplikátor zaměstnanosti*

Multiplikátor zaměstnanosti dostaneme, budeme-li měřit práci jako vstup nikoliv v peněžních, ale ve fyzických jednotkách, tj. např. počet pracovníků na jednotku výstupu. Označme takto definovanou pracovní náročnost odvětví  $i$  jako  $e_i$ . Multiplikátor zaměstnanosti odvětví  $j$  je potom definován jako změna množství práce jako vstupu

měřeného ve fyzických jednotkách motivovaná změnou finální poptávky po výstupu odvětví  $j$  o 1 peněžní jednotku:

$$(25) \quad E_j = \sum_{i=1}^n e_i b_{ij}$$

S pomocí tohoto multiplikátoru vypočteme změnu v poptávce po práci, která bývá dalším vstupem do modelu trhu práce.

### *Symetrická meziodvětvová tabulka pro ČR*

Zdrojem dat pro meziodvětvovou analýzu je Český statistický úřad. Základním použitým blokem dat je symetrická input-output tabulka (SIOT), která popisuje základní vazby technologicko-ekonomických vazeb v hospodářství ČR. SIOT pro ČR odpovídá obecné struktuře meziodvětvové tabulky uvedené v části III.1. Jádrem tabulky je tedy opět matice mezispotřeby, kde sloupce i řádky reprezentují jednotlivé produkty. SIOT pro ČR je sestrojena z tabulek produkce a užití za předpokladu, že každý výrobek se vyrábí pouze jednou technologií. Tabulka produkce popisuje složení nabídky jednotlivých produktů dle odvětví a zahrnuje i dovoz. Tabulka užití charakterizuje užití výrobků v různých odvětvích a užití pro finální spotřebu, včetně vývozu. Evropský systém účtů ESA 95 se skládá ze 59ti produktů a 59ti odvětví. Z ČSÚ máme k dispozici SIOT pro rok 2005, kde členění produktů odpovídá SKP. Jelikož poslední dostupná SIOT pro ČR je z roku 2005, je mít na paměti, že výsledky pro tabulku pro rok 2008 se mohou mírně lišit, tak jak se změnila struktura ekonomiky.<sup>5</sup>

### *Výsledky*

Výsledky výpočtů pro nepřímé dopady v ČR jsou uvedeny v přehledové Tabulce 4. Transakční multiplikátor za odvětví vynásobený prvotním dopadem v tomto odvětví nám dá změnu obratu v celém hospodářství, které je důsledkem změny konečné spotřeby v tomto odvětví. Součet těchto změn nám dá celkový nepřímý dopad, tedy pokles o 71,2 mld. Kč pro scénář nízké volatility a pokles o 142,4 mld. Kč pro scénář vysoké volatility. Toto je změna *obratu* v ekonomice a nikoliv, jak se někdy mylně uvádí, HDP.

---

<sup>5</sup>SIOT je konstruována jednou za tři roky, tabulka pro rok 2008 bude k dispozici nejdříve na podzim roku 2009.

Tabulka 4 – Sekundární dopad: přehled, mld. CZK

	Scénář	Čistý efekt
Net Export - Sekundární efekt	apreciace 12% (tj. 10% nad trend)	-142.4
IO analýza	apreciace 7% (tj. 5% nad trend)	-71.2
	referenční scénář = posílení o 2%	0.0

Tabulka 5 pak ukazuje sekundární efekt rozložený na jednotlivé sektory bez vlivu turistiky a strukturálních fondů, Tabulka 6 pak ukazuje celkový sekundární efekt včetně vlivu strukturálních fondů a turistiky.

Tabulka 5 – Sekundární efekt podle sektorů, bez služeb a strukt. fondů (mld. CZK)

NACE	Slovně	Sekundární efekt				
		scénář 12%	scénář 7%	scénář 2%	posílení 10%	posílení 5%
1	Zemědělství, myslivost a související činnosti	-25.12	-24.71	-24.31	-0.81	-0.41
2	Lesnictví a související činnosti	9.14	9.21	9.28	-0.15	-0.07
5	Rybolov, chov ryb a související činnosti	0.65	0.67	0.70	-0.05	-0.03
10	Těžba uhlí, lignitu a rašeliny	13.72	13.74	13.75	-0.03	-0.01
11	Těžba ropy, zemního plynu a související činnosti kromě průzkumných vrtů	-200.37	-194.92	-189.47	-10.89	-5.45
12	Těžba a úprava uranových a thoriových rud	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	Těžba a úprava ostatních rud	-17.99	-16.68	-15.37	-2.63	-1.31
14	Těžba a úprava ostatních nerostných surovin	-0.91	-0.62	-0.34	-0.57	-0.28
15	Výroba potravinářských výrobků a nápojů	-39.64	-39.67	-39.69	0.05	0.02
16	Výroba tabákových výrobků	-3.39	-2.79	-2.19	-1.20	-0.60
17	Výroba textilií a textilních výrobků	11.96	12.77	13.58	-1.62	-0.81
18	Výroba oděvů, zpracování a barvení kožešin	-7.55	-5.21	-2.87	-4.68	-2.34
19	Činění a úprava usní, výroba brašnářských a sedlářských výrobků a obuvi	-10.93	-9.69	-8.44	-2.50	-1.25
20	Zpracování dřeva, výroba dřevařských, korkových, proutěných a slaměných výrobků kromě nábytku	26.82	27.68	28.54	-1.72	-0.86
21	Výroba vlákniny, papíru a výrobků z papíru	-2.99	-3.28	-3.57	0.57	0.29
22	Vydavatelství, tisk a rozmnožování nahraných nosičů	6.77	6.22	5.67	1.10	0.55
23	Výroba koksu, jaderných paliv, rafinérské zpracování ropy	-26.80	-27.49	-28.17	1.37	0.68
24	Výroba chemických látek, přípravků, léčiv a chemických vláken	-114.91	-107.40	-99.89	-15.02	-7.51
25	Výroba pryžových a plastových výrobků	42.11	43.55	45.00	-2.90	-1.45
26	Výroba ostatních nekovových minerálních výrobků	34.99	37.11	39.24	-4.25	-2.13
27	Výroba základních kovů a hutních výrobků	-39.64	-37.52	-35.40	-4.24	-2.12
28	Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků (kromě strojů a zařízení)	92.60	100.05	107.49	-14.89	-7.45
29	Výroba a opravy strojů a zařízení j. n.	106.31	111.60	116.89	-10.58	-5.29
30	Výroba kancelářských strojů a počítačů	81.68	73.98	66.29	15.39	7.70
31	Výroba elektrických strojů a zařízení j. n.	92.86	93.16	93.46	-0.60	-0.30
32	Výroba rádiových, televizních a spojových zařízení a přístrojů	-5.85	2.49	10.84	-16.69	-8.34
33	Výroba zdravotnických, přesných, optických a časoměrných přístrojů	-15.89	-14.34	-12.79	-3.11	-1.55
34	Výroba motorových vozidel (kromě motoocyklů), výroba přívěsů a návěsů	286.00	296.45	306.91	-20.92	-10.46
35	Výroba ostatních dopravních prostředků a zařízení	17.33	16.92	16.50	0.83	0.41
36	Výroba nábytku; zpracovatelský průmysl j. n.	38.37	38.41	38.45	-0.08	-0.04
37	Recyklace druhotných surovin	-1.64	-1.55	-1.46	-0.18	-0.09
40	Výroba a rozvod elektřiny, plynu a tepelné energie	30.76	31.34	31.92	-1.16	-0.58
41	Shromažďování, úprava a rozvod vody	0.17	0.20	0.22	-0.05	-0.03



45	Stavebnictví	5.00	5.19	5.39	-0.39	-0.20
50	Obchod, opravy a údržba motorových vozidel; maloobchodní prodej pohonných hmot	8.42	8.81	9.20	-0.78	-0.39
51	Velkoobchod a zprostředkování velkoobchodu (kromě motorových vozidel)	25.75	27.11	28.47	-2.73	-1.36
52	Maloobchod kromě motorových vozidel; opravy výrobků pro osobní potřebu a převážně pro domácnost	4.70	5.03	5.36	-0.66	-0.33
55	Ubytování a stravování	1.77	1.83	1.89	-0.12	-0.06
60	Pozemní a potrubní doprava	9.51	10.14	10.77	-1.26	-0.63
61	Vodní doprava	0.46	0.49	0.51	-0.05	-0.03
62	Letecká a kosmická doprava	0.48	0.51	0.54	-0.06	-0.03
63	Vedlejší a pomocné činnosti v dopravě; činnosti cestovních kanceláří a agentur	6.58	6.96	7.35	-0.76	-0.38
64	Spoje	4.04	4.16	4.28	-0.25	-0.12
65	Finanční zprostředkování kromě pojišťovnictví a penzijního financování	4.71	4.97	5.22	-0.52	-0.26
66	Pojišťovnictví a penzijní financování kromě povinného sociálního zabezpečení	2.04	2.14	2.24	-0.20	-0.10
67	Pomocné činnosti související s finančním zprostředkováním	0.64	0.67	0.71	-0.07	-0.04
70	Činnosti v oblasti nemovitostí	4.97	5.16	5.36	-0.39	-0.19
71	Pronájem strojů a přístrojů bez obsluhy, pronájem výrobků pro osobní potřebu a převážně pro domácnost	1.20	1.26	1.31	-0.11	-0.05
72	Činnosti v oblasti výpočetní techniky	9.38	7.74	6.09	3.29	1.64
73	Výzkum a vývoj	3.85	4.02	4.19	-0.34	-0.17
74	Ostatní podnikatelské činnosti	17.43	18.13	18.83	-1.40	-0.70
75	Veřejná správa a obrana; povinné sociální zabezpečení	0.45	0.47	0.49	-0.04	-0.02
80	Vzdělávání	0.49	0.49	0.50	-0.01	-0.01
85	Zdravotní a sociální péče; veterinární činnosti	-0.22	-0.21	-0.20	-0.02	-0.01
90	Odstraňování odpadních vod a odpadů, čištění města, sanační a podobné činnosti	0.83	0.89	0.96	-0.13	-0.07
91	Činnosti odborových, profesních a podobných organizací j. n.	0.39	0.38	0.37	0.02	0.01
92	Rekreační, kulturní a sportovní činnosti	5.69	5.09	4.49	1.20	0.60
93	Ostatní činnosti	0.12	0.12	0.12	0.00	0.00
<b>Celkem</b>		<b>497.27</b>	<b>551.26</b>	<b>605.25</b>	<b>-107.98</b>	<b>-53.99</b>

Tabulka 6 – Sekundární efekt podle sektorů, celkově (mln. CZK)

NACE	Slovně	Sekundární efekt				
		scénář 12%	scénář 7%	scénář 2%	posílení 10%	posílení 5%
1	Zemědělství, myslivost a související činnosti	-25.74	-25.03	-24.32	-1.42	-0.71
2	Lesnictví a související činnosti	9.08	9.18	9.28	-0.20	-0.10
5	Rybolov, chov ryb a související činnosti	0.65	0.67	0.70	-0.05	-0.03
10	Těžba uhlí, lignitu a rašeliny	13.64	13.69	13.74	-0.10	-0.05
11	Těžba ropy, zemního plynu a související činnosti kromě průzkumných vrtů	-200.74	-195.13	-189.52	-11.22	-5.61
12	Těžba a úprava uranových a thoriových rud	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	Těžba a úprava ostatních rud	-18.01	-16.69	-15.37	-2.64	-1.32
14	Těžba a úprava ostatních nerostných surovin	-1.06	-0.71	-0.36	-0.70	-0.35
15	Výroba potravinářských výrobků a nápojů	-42.18	-40.95	-39.71	-2.47	-1.24
16	Výroba tabákových výrobků	-3.42	-2.80	-2.19	-1.23	-0.61
17	Výroba textilií a textilních výrobků	11.88	12.73	13.58	-1.70	-0.85
18	Výroba oděvů, zpracování a barvení kožešin	-7.52	-5.20	-2.88	-4.64	-2.32
19	Činění a úprava usní, výroba brašnářských a sedlářských výrobků a obuvi	-10.94	-9.69	-8.44	-2.50	-1.25
20	Zpracování dřeva, výroba dřevařských, korkových, proutěných a slaměných výrobků kromě nábytku	26.55	27.53	28.50	-1.95	-0.98
21	Výroba vlákniny, papíru a výrobků z papíru	-3.15	-3.37	-3.58	0.44	0.22
22	Vydavatelství, tisk a rozmnožování nahaných nosičů	6.53	6.08	5.64	0.89	0.44
23	Výroba koksu, jaderných paliv, rafinérské zpracování ropy	-27.49	-27.86	-28.24	0.75	0.38
24	Výroba chemických látek, přípravků, léčiv a chemických vláken	-115.29	-107.61	-99.94	-15.35	-7.67
25	Výroba pryžových a plastových výrobků	41.59	43.27	44.95	-3.36	-1.68
26	Výroba ostatních nekovových minerálních výrobků	34.08	36.59	39.10	-5.01	-2.51
27	Výroba základních kovů a hutních výrobků	-40.09	-37.78	-35.47	-4.63	-2.31
28	Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků (kromě strojů a zařízení)	92.13	99.78	107.43	-15.29	-7.65
29	Výroba a opravy strojů a zařízení j. n.	106.04	111.45	116.86	-10.82	-5.41
30	Výroba kancelářských strojů a počítačů	81.59	73.93	66.27	15.32	7.66
31	Výroba elektrických strojů a zařízení j. n.	92.59	93.00	93.42	-0.83	-0.42
32	Výroba rádiových, televizních a spojových zařízení a přístrojů	-5.92	2.46	10.83	-16.75	-8.37
33	Výroba zdravotnických, přesných, optických a časoměrných přístrojů	-15.95	-14.37	-12.79	-3.16	-1.58
34	Výroba motorových vozidel (kromě motoocyklů), výroba přívěsů a návěsů	285.77	296.33	306.89	-21.12	-10.56
35	Výroba ostatních dopravních prostředků a zařízení	17.21	16.85	16.49	0.72	0.36
36	Výroba nábytku; zpracovatelský průmysl j. n.	38.29	38.37	38.44	-0.15	-0.08
37	Recyklace druhotných surovin	-1.66	-1.56	-1.46	-0.20	-0.10
40	Výroba a rozvod elektřiny, plynu a tepelné energie	30.24	31.05	31.86	-1.62	-0.81
41	Shromažďování, úprava a rozvod vody	0.12	0.17	0.22	-0.09	-0.05

45	Stavebnictví	-4.63	-0.41	3.82	-8.45	-4.23
50	Obchod, opravy a údržba motorových vozidel; maloobchodní prodej pohonných hmot	8.02	8.59	9.15	-1.13	-0.57
51	Velkoobchod a zprostředkování velkoobchodu (kromě motorových vozidel)	24.81	26.59	28.38	-3.57	-1.78
52	Maloobchod kromě motorových vozidel; opravy výrobků pro osobní potřebu a převážně pro domácnost	6.14	5.74	5.34	0.80	0.40
55	Ubytování a stravování	-3.29	-0.71	1.86	-5.16	-2.58
60	Pozemní a potrubní doprava	4.73	7.61	10.49	-5.76	-2.88
61	Vodní doprava	0.39	0.45	0.51	-0.12	-0.06
62	Letecká a kosmická doprava	0.44	0.49	0.53	-0.09	-0.05
63	Vedlejší a pomocné činnosti v dopravě; činnosti cestovních kanceláří a agentur	5.99	6.64	7.30	-1.32	-0.66
64	Spoje	3.63	3.93	4.23	-0.60	-0.30
65	Finanční zprostředkování kromě pojišťovnictví a penzijního financování	4.07	4.61	5.16	-1.09	-0.54
66	Pojišťovnictví a penzijní financování kromě povinného sociálního zabezpečení	1.87	2.04	2.22	-0.35	-0.18
67	Pomocné činnosti související s finančním zprostředkováním	0.55	0.62	0.70	-0.15	-0.08
70	Činnosti v oblasti nemovitostí	4.44	4.87	5.31	-0.87	-0.44
71	Pronájem strojů a přístrojů bez obsluhy, pronájem výrobků pro osobní potřebu a převážně pro domácnost	1.03	1.16	1.28	-0.26	-0.13
72	Činnosti v oblasti výpočetní techniky	9.13	7.59	6.06	3.07	1.53
73	Výzkum a vývoj	3.83	4.01	4.19	-0.35	-0.18
74	Ostatní podnikatelské činnosti	14.41	16.44	18.46	-4.04	-2.02
75	Veřejná správa a obrana; povinné sociální zabezpečení	-1.55	-0.69	0.16	-1.72	-0.86
80	Vzdělávání	-2.12	-1.03	0.07	-2.19	-1.09
85	Zdravotní a sociální péče; veterinární činnosti	-0.87	-0.59	-0.31	-0.57	-0.28
90	Odstraňování odpadních vod a odpadů, čištění města, sanační a podobné činnosti	0.73	0.84	0.95	-0.22	-0.11
91	Činnosti odborových, profesních a podobných organizací j. n.	0.38	0.37	0.37	0.01	0.00
92	Rekreační, kulturní a sportovní činnosti	5.63	5.06	4.49	1.14	0.57
93	Ostatní činnosti	1.80	0.96	0.12	1.68	0.84
<b>Celkem</b>		<b>458.36</b>	<b>529.55</b>	<b>600.75</b>	<b>-142.39</b>	<b>-71.19</b>

### *Změny zaměstnanosti*

Závěrem zbývá odhadnout maximální možný vliv na zaměstnanost podle jednotlivých sektorů. Změnu počtu pracovníků v jednotlivých odvětvích počítáme jako změnu obratu v tomto odvětví vynásobeném pracovní náročností.

Výsledky uvedené v Tabulce 7 pro scénář nízké volatility a v Tabulce 8 pro scénář vysoké volatility jsou pak možným vstupem pro další analýzy.<sup>6</sup>

Celkově můžeme říci, že pokles poptávky po práci je pro scénář vysoké volatility shora ohraničen hranicí 62tisíc pracovníků pro přímý efekt a hranicí 91 tisíc pracovníků při uvažování sekundárního efektu. Realističtější maximální hranice bere do úvahy elasticitu poptávky po práci vzhledem k produkci, která je v reálném případě zpravidla značně menší než jednotková. Například Basu et al. (2005) odhadují krátkodobou elasticitu zaměstnanosti vzhledem k produkci (měřená objemem prodeje) po odeznění prvotního transformačního šoku v polovině devadesátých let v České republice u průmyslových podniků okolo 0,5 (ostatní transformační země se pohybují obdobně, nebo jsou elasticity dokonce nižší, Polsko mělo tuto elasticitu poptávky po práci jen okolo 0,2). To by implikovalo, že skutečná horní hranice změny zaměstnanosti je spíše poloviční v porovnání námi vypočtenými hodnotami za předpokladu jednotkové elasticity.

---

<sup>6</sup> Permanentní změny poptávky po práci tak jsou ideálním vstupem pro model trhu práce ROA-CERGE-EI, který je používán například MPSV ČR (viz též Babeckij, Jurajda, Munich a Stupnytsky, 2001). Tento model trhu práce v ČR sleduje vývoj poptávky po jednotlivých profesích spolu vývojem nabídky na pracovním trhu dle stárnutí populace změn jejich nabídkových charakteristik práce.

Tabulka 7 – Změny zaměstnanosti, nízká volatilita (posílení o 5%), maximální změna

NACE	Slovně	výroba 2007, mil. CZK	zaměstna nost 2007	lineární multiplik átor	zam. mult. $E_i =$ (for $i=1:n$ ) $\sum e_i * b_{ij}$	Primární efekt, mil. CZK	Sekundární efekt, mil. CZK	Primární efekt - změna v zaměstnanosti	Sekundární efekt - změna v zaměstnanosti
1	Zemědělství, myslivost a související činnosti	150958	140768	0.93	1.36	-270.90	-711.86	-253	-369
2	Lesnictví a související činnosti	49089	32470	0.66	1.07	64.62	-98.98	43	69
5	Rybolov, chov ryb a související činnosti	1753	3016	1.72	2.28	-24.39	-26.11	-42	-56
10	Těžba uhlí, lignitu a rašeliny	60710	36323	0.60	1.01	39.76	-51.00	24	40
11	Těžba ropy, zemního plynu a související činnosti kromě průzkumných vrtů	5738	1118	0.19	0.20	-5500.60	-5610.80	-1072	-1090
12	Těžba a úprava uranových a thoriových rud	1186	2449	2.06	3.39	0.00	0.00	0	0
13	Těžba a úprava ostatních rud	55	490	8.90	8.91	-1222.15	-1322.46	-10878	-10892
14	Těžba a úprava ostatních nerostných surovin	15705	13846	0.88	1.41	-151.34	-350.03	-133	-213
15	Výroba potravinářských výrobků a nápojů	330549	123367	0.37	1.09	-492.77	-1235.14	-184	-536
16	Výroba tabákových výrobků	10488	1005	0.10	0.44	-568.61	-613.03	-55	-252
17	Výroba textilií a textilních výrobků	61877	55760	0.90	1.36	-294.80	-849.59	-266	-401
18	Výroba oděvů, zpracování a barvení kožešin	29218	30856	1.06	1.53	-1878.57	-2319.06	-1984	-2870
19	Činění a úprava usní, výroba brašnářských a sedlářských výrobků a obuvi	14450	9749	0.67	0.94	-940.41	-1251.79	-634	-880
20	Zpracování dřeva, výroba dřevařských, korkových, proutěných a slaměných výrobků kromě nábytku	100454	68834	0.69	1.36	-575.63	-975.74	-394	-784
21	Výroba vlákniny, papíru a výrobků z papíru	60998	25075	0.41	0.84	370.93	219.25	152	312
22	Vydavatelství, tisk a rozmnožování nahaných nosičů	85567	46181	0.54	1.11	396.15	444.53	214	441
23	Výroba koksu, jaderných paliv, rafinérské zpracování ropy	99331	3521	0.04	0.29	1392.58	377.32	49	405
24	Výroba chemických látek, přípravků, léčiv a chemických vláken	189367	48725	0.26	0.46	-5849.00	-7674.38	-1505	-2705

25	Výroba pryžových a plastových výrobků	245382	83466	0.34	0.67	295.41	-1679.26	100	198
26	Výroba ostatních nekovových minerálních výrobků	175171	72457	0.41	0.89	-1648.26	-2507.38	-682	-1472
27	Výroba základních kovů a hutních výrobků	239291	68124	0.28	1.08	154.33	-2314.09	44	166
28	Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků (kromě strojů a zařízení)	324490	196399	0.61	1.16	-4637.12	-7646.52	-2807	-5379
29	Výroba a opravy strojů a zařízení j. n.	361198	138068	0.38	0.78	-4479.13	-5408.60	-1712	-3500
30	Výroba kancelářských strojů a počítačů	189531	23772	0.13	0.45	5647.97	7658.69	708	2535
31	Výroba elektrických strojů a zařízení j. n.	258871	91510	0.35	0.75	-489.09	-415.73	-173	-366
32	Výroba rádiových, televizních a spojových zařízení a přístrojů	193912	41802	0.22	0.41	-6818.83	-8372.68	-1470	-2824
33	Výroba zdravotnických, přesných, optických a časoměrných přístrojů	62282	25259	0.41	0.67	-1105.32	-1578.32	-448	-746
34	Výroba motorových vozidel (kromě motocyklů), výroba přívěsů a návěsů	577009	143418	0.25	0.74	-7900.40	-10561.30	-1964	-5837
35	Výroba ostatních dopravních prostředků a zařízení	47229	20835	0.44	0.78	414.86	360.38	183	325
36	Výroba nábytku; zpracovatelský průmysl j. n.	103407	78450	0.76	1.31	-17.46	-76.82	-13	-23
37	Recyklace druhotných surovin	25820	8914	0.35	1.59	0.00	-100.94	0	0
40	Výroba a rozvod elektřiny, plynu a tepelné energie	307478	56509	0.18	0.57	47.52	-808.01	9	27
41	Shromažďování, úprava a rozvod vody	34282	16191	0.47	0.89	0.00	-46.83	0	0
45	Stavebnictví	775614	446791	0.58	1.39	-2645.96	-4225.58	-1524	-3674
50	Obchod, opravy a údržba motorových vozidel; maloobchodní prodej pohonných hmot	118369	96118	0.81	1.35	0.00	-565.52	0	0
51	Velkoobchod a zprostředkování velkoobchodu (kromě motorových vozidel)	427679	156475	0.37	0.81	0.00	-1784.52	0	0
52	Maloobchod kromě motorových vozidel; opravy výrobků pro osobní potřebu a převážně pro domácnost	239689	360491	1.50	1.84	840.48	401.64	1264	1546
55	Ubytování a stravování	133442	181457	1.36	1.80	-2412.88	-2578.15	-3281	-4344
60	Pozemní a potrubní doprava	304491	242432	0.80	1.22	-1936.42	-2879.42	-1542	-2368
61	Vodní doprava	1246	3658	2.94	3.36	-28.72	-60.46	-84	-97

62	Letecká a kosmická doprava	31722	9703	0.31	0.64	0.00	-46.36	0	0
63	Vedlejší a pomocné činnosti v dopravě; činnosti cestovních kanceláří a agentur	259423	37598	0.14	0.72	0.00	-657.78	0	0
64	Spoje	168797	70402	0.42	0.76	0.00	-299.73	0	0
65	Finanční zprostředkování kromě pojišťovnictví a penzijního financování	171748	60324	0.35	0.78	0.00	-543.82	0	0
66	Pojišťovnictví a penzijní financování kromě povinného sociálního zabezpečení	62501	31776	0.51	1.16	0.00	-175.00	0	0
67	Pomocné činnosti související s finančním zprostředkováním	27887	9628	0.35	0.69	0.00	-77.19	0	0
70	Činnosti v oblasti nemovitostí	414244	38037	0.09	0.58	0.00	-436.91	0	0
71	Pronájem strojů a přístrojů bez obsluhy, pronájem výrobků pro osobní potřebu a převážně pro domácnost	21725	5151	0.24	0.69	0.00	-127.59	0	0
72	Činnosti v oblasti výpočetní techniky	110351	53267	0.48	0.90	1340.54	1533.06	647	1207
73	Výzkum a vývoj	17247	23765	1.38	1.59	0.00	-175.71	0	0
74	Ostatní podnikatelské činnosti	470907	232730	0.49	1.01	29.26	-2021.74	14	30
75	Veřejná správa a obrana; povinné sociální zabezpečení	257208	326423	1.27	1.61	-793.79	-858.78	-1007	-1277
80	Vzdělávání	176260	290127	1.65	1.89	-1058.39	-1093.97	-1742	-1996
85	Zdravotní a sociální péče; veterinární činnosti	206396	338229	1.64	1.94	-264.60	-283.20	-434	-514
90	Odstraňování odpadních vod a odpadů, čištění města, sanační a podobné činnosti	57140	37538	0.66	1.36	0.00	-109.57	0	0
91	Činnosti odborových, profesních a podobných organizací j. n.	28893	9672	0.33	1.00	0.00	4.99	0	0
92	Rekreační, kulturní a sportovní činnosti	135177	98761	0.73	1.28	495.37	570.59	362	636
93	Ostatní činnosti	26531	48374	1.82	2.19	840.48	842.04	1532	1844
<b>CELKEM</b>						<b>-41635</b>	<b>-71195</b>	<b>-30936</b>	<b>-45683</b>

Tabulka 8 – Změny zaměstnanosti, vysoká volatilita (posílení o 10%), maximální změna

NACE	Slovně	výroba 2007, mil. CZK	zaměstna nost 2007	lineární multiplik átor	zam. mult. $E_i =$ (for $i=1:n$ ) $\sum e_i * b_{ij}$	Primární efekt, mil. CZK	Sekundární efekt, mil. CZK	Primární efekt - změna v zaměstnanosti	Sekundární efekt - změna v zaměstnanosti
1	Zemědělství, myslivost a související činnosti	150958	140768	0.93	1.36	-541.80	-1423.72	-505	-739
2	Lesnictví a související činnosti	49089	32470	0.66	1.07	129.24	-197.96	85	138
5	Rybolov, chov ryb a související činnosti	1753	3016	1.72	2.28	-48.79	-52.23	-84	-111
10	Těžba uhlí, lignitu a rašeliny	60710	36323	0.60	1.01	79.52	-102.00	48	80
11	Těžba ropy, zemního plynu a související činnosti kromě průzkumných vrtů	5738	1118	0.19	0.20	-11001.30	-11221.70	-2144	-2180
12	Těžba a úprava uranových a thoriových rud	1186	2449	2.06	3.39	0.00	0.00	0	0
13	Těžba a úprava ostatních rud	55	490	8.90	8.91	-2444.31	-2644.92	-21755	-21783
14	Těžba a úprava ostatních nerostných surovin	15705	13846	0.88	1.41	-302.69	-700.06	-267	-425
15	Výroba potravinářských výrobků a nápojů	330549	123367	0.37	1.09	-985.55	-2470.30	-368	-1072
16	Výroba tabákových výrobků	10488	1005	0.10	0.44	-1137.21	-1226.07	-109	-505
17	Výroba textilií a textilních výrobků	61877	55760	0.90	1.36	-589.60	-1699.18	-531	-802
18	Výroba oděvů, zpracování a barvení kožešin	29218	30856	1.06	1.53	-3757.13	-4638.13	-3968	-5740
19	Činění a úprava usní, výroba brašnářských a sedlářských výrobků a obuvi	14450	9749	0.67	0.94	-1880.82	-2503.58	-1269	-1759
20	Zpracování dřeva, výroba dřevařských, korkových, proutěných a slaměných výrobků kromě nábytku	100454	68834	0.69	1.36	-1151.26	-1951.47	-789	-1568
21	Výroba vlákniny, papíru a výrobků z papíru	60998	25075	0.41	0.84	741.86	438.51	305	624
22	Vydavatelství, tisk a rozmnožování nahaných nosičů	85567	46181	0.54	1.11	792.30	889.05	428	882
23	Výroba koksu, jaderných paliv, rafinérské zpracování ropy	99331	3521	0.04	0.29	2785.16	754.64	99	809
24	Výroba chemických látek, přípravků, léčiv a chemických vláken	189367	48725	0.26	0.46	-11698.00	-15348.78	-3010	-5411



25	Výroba pryžových a plastových výrobků	245382	83466	0.34	0.67	590.84	-3358.50	201	397
26	Výroba ostatních nekovových minerálních výrobků	175171	72457	0.41	0.89	-3296.52	-5014.75	-1364	-2944
27	Výroba základních kovů a hutních výrobků	239291	68124	0.28	1.08	308.66	-4628.18	88	333
28	Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků (kromě strojů a zařízení)	324490	196399	0.61	1.16	-9274.24	-15293.04	-5613	-10758
29	Výroba a opravy strojů a zařízení j. n.	361198	138068	0.38	0.78	-8958.32	-10817.30	-3424	-7000
30	Výroba kancelářských strojů a počítačů	189531	23772	0.13	0.45	11295.93	15317.37	1417	5071
31	Výroba elektrických strojů a zařízení j. n.	258871	91510	0.35	0.75	-978.15	-831.43	-346	-733
32	Výroba rádiových, televizních a spojových zařízení a přístrojů	193912	41802	0.22	0.41	-13637.68	-16745.39	-2940	-5648
33	Výroba zdravotnických, přesných, optických a časoměrných přístrojů	62282	25259	0.41	0.67	-2210.64	-3156.65	-897	-1491
34	Výroba motorových vozidel (kromě motocyklů), výroba přívěsů a návěsů	577009	143418	0.25	0.74	-15800.70	-21122.70	-3927	-11673
35	Výroba ostatních dopravních prostředků a zařízení	47229	20835	0.44	0.78	829.71	720.75	366	649
36	Výroba nábytku; zpracovatelský průmysl j. n.	103407	78450	0.76	1.31	-34.92	-153.64	-26	-46
37	Recyklace druhotných surovin	25820	8914	0.35	1.59	0.00	-201.88	0	0
40	Výroba a rozvod elektřiny, plynu a tepelné energie	307478	56509	0.18	0.57	95.04	-1616.02	17	55
41	Shromažďování, úprava a rozvod vody	34282	16191	0.47	0.89	0.00	-93.65	0	0
45	Stavebnictví	775614	446791	0.58	1.39	-5291.93	-8451.15	-3048	-7347
50	Obchod, opravy a údržba motorových vozidel; maloobchodní prodej pohonných hmot	118369	96118	0.81	1.35	0.00	-1131.03	0	0
51	Velkoobchod a zprostředkování velkoobchodu (kromě motorových vozidel)	427679	156475	0.37	0.81	0.00	-3569.04	0	0
52	Maloobchod kromě motorových vozidel; opravy výrobků pro osobní potřebu a převážně pro domácnost	239689	360491	1.50	1.84	1680.95	803.29	2528	3093
55	Ubytování a stravování	133442	181457	1.36	1.80	-4825.76	-5156.30	-6562	-8688
60	Pozemní a potrubní doprava	304491	242432	0.80	1.22	-3872.85	-5758.85	-3084	-4736
61	Vodní doprava	1246	3658	2.94	3.36	-57.44	-120.92	-169	-193

62	Letecká a kosmická doprava	31722	9703	0.31	0.64	0.00	-92.72	0	0
63	Vedlejší a pomocné činnosti v dopravě; činnosti cestovních kanceláří a agentur	259423	37598	0.14	0.72	0.00	-1315.55	0	0
64	Spoje	168797	70402	0.42	0.76	0.00	-599.45	0	0
65	Finanční zprostředkování kromě pojišťovnictví a penzijního financování	171748	60324	0.35	0.78	0.00	-1087.65	0	0
66	Pojišťovnictví a penzijní financování kromě povinného sociálního zabezpečení	62501	31776	0.51	1.16	0.00	-350.01	0	0
67	Pomocné činnosti související s finančním zprostředkováním	27887	9628	0.35	0.69	0.00	-154.38	0	0
70	Činnosti v oblasti nemovitostí	414244	38037	0.09	0.58	0.00	-873.83	0	0
71	Pronájem strojů a přístrojů bez obsluhy, pronájem výrobků pro osobní potřebu a převážně pro domácnost	21725	5151	0.24	0.69	0.00	-255.19	0	0
72	Činnosti v oblasti výpočetní techniky	110351	53267	0.48	0.90	2681.09	3066.12	1294	2414
73	Výzkum a vývoj	17247	23765	1.38	1.59	0.00	-351.42	0	0
74	Ostatní podnikatelské činnosti	470907	232730	0.49	1.01	58.52	-4043.47	29	59
75	Veřejná správa a obrana; povinné sociální zabezpečení	257208	326423	1.27	1.61	-1587.58	-1717.56	-2015	-2555
80	Vzdělávání	176260	290127	1.65	1.89	-2116.77	-2187.94	-3484	-3991
85	Zdravotní a sociální péče; veterinární činnosti	206396	338229	1.64	1.94	-529.19	-566.39	-867	-1027
90	Odstraňování odpadních vod a odpadů, čištění města, sanační a podobné činnosti	57140	37538	0.66	1.36	0.00	-219.14	0	0
91	Činnosti odborových, profesních a podobných organizací j. n.	28893	9672	0.33	1.00	0.00	9.97	0	0
92	Rekreační, kulturní a sportovní činnosti	135177	98761	0.73	1.28	990.74	1141.17	724	1272
93	Ostatní činnosti	26531	48374	1.82	2.19	1680.95	1684.08	3065	3687
<b>CELKEM</b>						<b>-83271</b>	<b>-142390</b>	<b>-61871</b>	<b>-91367</b>

## IV. MAKROEKONOMICKÉ TRENDY A ANALÝZA KVALITATIVNÍCH DOPADŮ

### IV.1. SOUČASNÁ MAKROEKONOMICKÁ SITUACE A RÁMCOVÁ PROGNÓZA

#### *Současná situace a historická SIOT*

Tabulky A1 až A3 stručně charakterizují stav ekonomiky ČR platný pro konstrukci SIOT. Udává reálný růst veličin HDP, spotřeby domácností, výdaje vlády, soukromé investice, vyvoz a dovoz. Dané ukazatele naznačují poměrně zdravý růst ekonomiky - viz HDP a spotřeba domácností, ale i některé přetrvávající problémy, hlavně co se týče vládních výdajů. Z krátkodobého hlediska je zcela nejasný dopad finanční krize. Vládní výdaje se výrazně zvýšily v letech 2001 a 2002, což odstartovalo sérii velkých rozpočtových deficitů a do určité míry negativně ovlivnilo výši soukromých investic, nicméně nyní již ČR opět plní kritéria deficitu veřejných financí. Tato pozitivní situace bude však negativně ovlivněna současnou ekonomickou krizí.

#### *Prognóza*

V naší rámcové prognóze vycházíme z dlouhodobých trendů a plánů jak ČNB, tak samotné vlády. Kritickým předpokladem je, že se vládě podaří udržet stabilizované veřejné finance dle svého dlouhodobě a střednědobého plánu tak, aby ČR splňovala následující Maastrichtská kritéria pro přijetí Eura:

1. Deficit veřejných rozpočtů je menší než 3% HDP
2. Veřejný dluh nepřesahuje 60% HDP
3. Inflace je maximálně o 1,5% vyšší než průměr 3 zemí s nejnižší inflací v Eurozóně
4. Směnný kurz koruny se pohybuje v rozmezí  $\pm 15\%$  od stanovené parity.

Stabilizace veřejných financí je podmíněna mimo jiné snížením povinných rozpočtových výdajů a penzijní reformou.

ČR musí splňovat Maastrichtská kritéria nejen v okamžiku přijetí Eura, ale i okamžiku vstupu do systému ERM II, kde musí setrvat nejméně dva roky a teprve poté je

možné zavést Euro místo koruny. Pokud má ČR splnit cíl zavedení Eura blízké budoucnosti po roce 2010, musí tato kritéria splňovat již nyní. Naším základním předpokladem je tedy členství jak v ERM II, tak následně v Evropském měnovém systému EMU dle dlouhodobého plánu vlády a ČNB.

Z uvedených důvodů lze předpokládat, že doposud nedošlo k rychlé strukturální změně ekonomiky a SIOT z roku 2005 je dostačující aproximací ekonomiky v roce 2008. Taktéž během roku 2008 se, až na poslední čtvrtletí, neprojevily vlivy ekonomické krize. Dopady zatím nevedly k vynuceným strukturálním změnám. Z hlediska dalšího postupu vlády lze očekávat, že nedojde k razantnímu navýšení dluhu, nicméně pokud krize potrvá více než rok, může být dopad již významný. Při **stabilizovaných a vyrovnaných** veřejných financích v limitu daných pro přístup k Euru nepředstavuje nárůst veřejných výdajů běžný rámec a vzhledem ke kontrakci vnějších ekonomik budou inflační a mzdové tlaky nevýznamné.

#### IV.2. KVALITATIVNI DOPADY

##### *Kvalitativní shrnutí*

Z uvedených kvalitativních hodnocení je zřejmé, že naše analýza přepokládá standardní ekonomické prostředí. Předpokládáme minimální dopad ČR na celosvětový vývoj. Z hlediska interpretace výsledků je naše analýza „pesimistická“, neboť nepředpokládá změnu struktury. Ekonomika bude na zdanění samozřejmě reagovat, a tak je náš odhad spíše horní hranicí možných indukovaných změn. V otázce ekonomických efektů postavených na I/O modelu jsou naše odhady spíše „mírně negativistické“, neboť vychází ze současného stavu a struktury české ekonomiky.

Z krátkodobého hlediska je zcela nejasný dopad finanční a ekonomické krize, předpokládáme, že dopad na ČR bude pouze zprostředkovaný a krize nepovede k zásadním strukturálním změnám. Z tohoto pohledu je tedy model konzervativní, stejně tak implikace pro zaměstnanost jsou odhadovány jako horní hranice.

## **V. ZÁVĚR**

Z analýzy prvotního ekonomického dopadu volatility koruny vyplývá, že tento prvotní dopad posílení koruny o 5% nad dlouhodobý trend je ekvivalentní ročnímu poklesu vnějších toků v celkové výši -41,64 mld. Kč pro nízký scénář volatility. Celkový šok, agregující efekty jak zahraničního obchodu tak strukturálních fondů a turistiky, je pro scénář vysoké volatility dvojnásobný, tedy pokles o 83,27 mld. Kč.

Primární dopad byl vstupem pro meziodvětvovou tabulku, již jsme využili pro výpočet druhotného dopadu redistribuce, který může být vstupem pro model na zaměstnanost. Indukovaný dopad primárního šoku ve výši -41,64 mld. Kč (a -83,27 mld. Kč) pro scénář nízké volatility (pro scénář vysoké volatility) do ekonomiky představuje celkové snížení obrátu o 71,2 mld. (142,4 mld.) Kč v ekonomice.

Celkově můžeme říci, že pokles poptávky po práci je pro scénář vysoké volatility shora ohraničen hranicí 62 tisíc pracovníků pro přímý efekt a hranicí 91 tisíc pracovníků při uvažování sekundárního efektu. Pro nízkou volatilitu je tato hranice poloviční. Realističtější maximální hranice bere do úvahy elasticitu poptávky po práci vzhledem k produkci, která je v reálném případě zpravidla značně menší než jednotková. Například Basu et al. (2005), kteří odhadují krátkodobou elasticitu zaměstnanosti vzhledem k produkci (měřená objemem prodeje) na podnikovém mikroekonomických datech po odeznění prvotního transformačního šoku v polovině devadesátých let v České republice okolo 0,5. To by implikovalo, že skutečná horní hranice změny zaměstnanosti je spíše poloviční v porovnání námi vypočtenými hodnotami, které z principu modelu vychází z předpokladu jednotkové elasticity. Proto realistické jsou maximální hodnoty poklesu o 31 tisíc pracovníků v důsledku přímého efektu a o 46 tisíc při započtení sekundárních efektů v případě scénáře vysoké volatility a poklesy o cca 15 tisíc (resp. 23 tisíc při započtení sekundárních efektů) v případě nízké volatility koruny.

Dlouhodobé elasticity poptávky po práci vzhledem k výrobě jsou též menší než jedna, odhady Basu et al. (2005) ukazují pro ČR koeficient kolísající okolo 0,9, nicméně v

dlouhodobém hledisku již dochází ke změnám struktury ekonomiky a proto tyto elasticity nelze aplikovat na výsledky krátkodobého šokového modelu, kde se předpokládá relativně stabilní struktura ekonomiky a vztahů mezi odvětvími. Také výsledky pro ostatní transformační ekonomiky, které postupovali v počáteční fázi transformace odlišněji nebo rychleji,<sup>7</sup> jako jsou Polsko a Maďarsko, mají tento koeficient výrazně nižší než ČR. Konkrétně je dlouhodobá elasticita poptávky po práci cca 0,75 pro Maďarsko a pouhých 0,4 pro Polsko.

---

<sup>7</sup> Slovenské výsledky ve studii jsou zcela obdobné výsledkům pro ČR.

## VI. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Arthur Andersen (1999), „Economic Impact Study of the Sydney 2000 Olympic Games,”  
CREA: Centre for Regional Economic Analysis/University of Tasmania, Australia.

Babeckij, Jan, Štěpán Jurajda, Daniel Munich a Oleksandr Stupnytskyy (2001), „Regular  
Forecasting of Training Needs: Quantitative Models for the Czech Republic,”  
Kapitola 2 v *Forecasting Skill Needs: Methodology Elaboration and Testing*.  
European Commission Leonardo da Vinci Programme: Surveys and Analyses.

Basu, Swati, Saul Estrin, a Jan Svejnar (2005), "Employment determination in enterprises  
under communism and in transition: Evidence from Central Europe," *Industrial and  
Labor Relations Review*, ILR Review, ILR School, Cornell University, vol. 58(3),  
353-369.

Campbell, John a Pierre Perron (1991): „Pitfalls and Opportunities: What  
Macroeconomists Should Know about Unit Roots,“ in Blanchard, Olivier-Jean a  
Fischer, Stanley, eds. NBER macroeconomics annual 1991, Cambridge and London:  
MIT Press, 141-201.

Crompton, John L. (1995), „Economic Impact Analysis of Sports Facilities and Events:  
Eleven Sources of Misapplication,“ *Journal of Sport Management* 9, 14-35.

Jurajda S., L. Lízal, D. München, P. Zemčík (2006): Ekonomické důsledky pořádání LOH  
v Praze v roce 2016, *Politická Ekonomie*, vol. 2/2006

Kasimati, Evangelia (2003), „Economic Aspects and the Summer Olympics: a Review of  
Related Research,“ *International Journal of Tourism Research* 5, 433-444.

KMPG Peat Marwick (1993), „Sydney Olympics 2000: Economic Impact Study,” Sydney  
Olympics 2000 Bid Ltd, Sydney.

- Kočenda, Evžen a Lubomír Lízal (2003), „Český podnik v české transformaci: 1990-2000,” Academia, Praha, 2003, 240str.
- Miller, Ronald E. (1998), „Regional and Interregional Input-output Analysis,” v *Methods of Interregional and Regional Analysis*, editori Walter Isard, Iwan J. Azis, Matthew P. Drennan, Ronald E. Miller, Sidney Saltzman a Erik Thorbecke. Ashgate Publishing Company: Vermont, USA.
- Lízal, Lubomír a Miroslav Singer (2001), „An Estimation of Euler's Equation of a Profit Maximising Firm: The Case of Czech Republic 1992-1995.” v Kari Liuhto (ed.), *Ten Years of Economic Transformation*. Lappeenranta, Finland: Lappeenranta University of Technology, vol. 2, p.126-142.
- Lucas, Robert E. (1976), „Econometric Policy Evaluation: A Critique,” *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy: The Philips Curve and Labour Markets*, vol. 1.
- NSW Treasury (1997), „Research and Information Paper: The Economic Impact of The Sydney Olympic Games,” New South Wales Treasury and Centre for Regional Economic Analysis, University of Tasmania, Australia.
- Preuss, Holger (2004a), „The Economics of Staging the Olympics: a Comparison of the Games 1772-2008,” Edward Edgar, London.
- Preuss, Holger (2004b), „Concept of Calculating the Regional impact of Olympic Games,” working paper, Johannes Gutenberg-University of Mainz, Research-Team Olympia.



Vogelsang, Timothy (1997), „Wald-Type Tests for Detecting Breaks in the Trend Function of a Dynamic Time Series,“ *Econometric Theory*, December 1997; 13(6): 818-49.

On-line zdroje ke dni 31.1.2008:

[www.strukturalni-fondy.cz](http://www.strukturalni-fondy.cz)

[www.czechtourism.com](http://www.czechtourism.com)

## VII. PŘÍLOHY

**Obr. 1: Regionalizace finančních toků**

		Cíl peněz	
		Region (R)	Import (I)
Původ peněz	Autonomní (a)	Zisk (a·R)	Neutrální (a·I)
	Region (r)	Redistribuce (r·R)	Ztráta (r·I)

**Obr. 2: Input-Output tabulka**

	Mezispotřeba ( $Z$ )	Výdaje na konečnou spotřebu ( $f$ )	Celkem ( $x$ )
Odvětví podle SKP <sup>8</sup>	$z_{11}$ $z_{12}$ ... $z_{1n}$ $z_{21}$ $z_{22}$ ... $z_{2n}$ $\vdots$ $\vdots$ $\vdots$ $z_{n1}$ $z_{n2}$ ... $z_{nn}$	$c_1$ $i_1$ $g_1$ $e_1$ $c_2$ $i_2$ $g_2$ $e_2$ $\vdots$ $\vdots$ $\vdots$ $\vdots$ $c_n$ $i_n$ $g_n$ $e_n$	$x_1$ $x_2$ $\vdots$ $x_n$
Složky přidané hodnoty	$l_1$ $l_2$ ... $l_n$ $ov_1$ $ov_2$ ... $ov_n$	<i>Transakce mezi složkami přidané hodnoty (včetně importů) a konečnou spotřebou</i>	$L$ $OV$
Importy	$m_1$ $m_2$ ... $m_n$		$M$
Celkem ( $x$ )	$x_1$ $x_2$ ... $x_n$	$C$ $I$ $G$ $E$	

<sup>8</sup> Standardní klasifikace produkce.

## VIII. APPENDIX

Tabulka A1 – Makroekonomický vývoj

Období	HDP v kupních cenách		Tvorba hrubého fix. kapitálu		Vývoz celkem	Dovoz celkem
	Domácnosti	Vláda				
2000	103,6	101,3	100,7	105,1	116,5	116,3
2001	102,5	102,3	103,6	106,6	111,2	112,8
2002	101,9	102,2	106,7	105,1	102,1	105,0
2003	103,6	106,0	107,1	100,4	107,2	108,0
2004	104,5	102,9	96,5	103,9	120,7	117,9
2005	106,3	102,5	102,9	101,8	111,6	105,0
2006	106,8	105,4	99,3	106,5	115,8	114,2
2007	106,6	105,9	100,5	105,8	114,6	113,8

Zdroj: ČNB, index, předchozí rok=100

Tabulka A2 – Zahraniční obchod, mil Kč, běžné ceny

Rok	Obrat	Vývoz	Dovoz	Bilance	Index <sup>1)</sup>		Krytí dovozu vývozem v %
					vývoz	dovoz	
1993	847 685	421 601	426 084	-4 483	-	-	98.9
1994	957 219	458 842	498 377	-39 535	108.8	117.0	92.1
1995	1 231 911	566 171	665 740	-99 569	123.4	133.6	85.0
1996	1 356 350	601 680	754 670	-152 990	106.3	113.4	79.7
1997	1 568 972	709 261	859 711	-150 450	117.9	113.9	82.5
1998	1 748 693	834 227	914 466	-80 239	117.6	106.4	91.2
1999	1 881 925	908 756	973 169	-64 413	108.9	106.4	93.4
2000	2 363 023	1 121 099	1 241 924	-120 825	123.4	127.6	90.3
2001	2 653 713	1 268 149	1 385 564	-117 415	113.1	111.6	91.5
2002	2 580 531	1 254 860	1 325 671	-70 811	99.0	95.7	94.7
2003	2 811 653	1 370 930	1 440 723	-69 793	109.2	108.7	95.2
2004	3 471 753	1 722 657	1 749 095	-26 438	125.7	121.4	98.5
2005	3 698 548	1 868 586	1 829 962	38 624	108.5	104.6	102.1
2006	4 249 385	2 144 573	2 104 812	39 761	114.8	115.0	101.9
2007	4 859 747	2 472 351	2 387 396	84 955	115.3	113.4	103.6

<sup>1)</sup> Stejně období předchozího roku = 100.

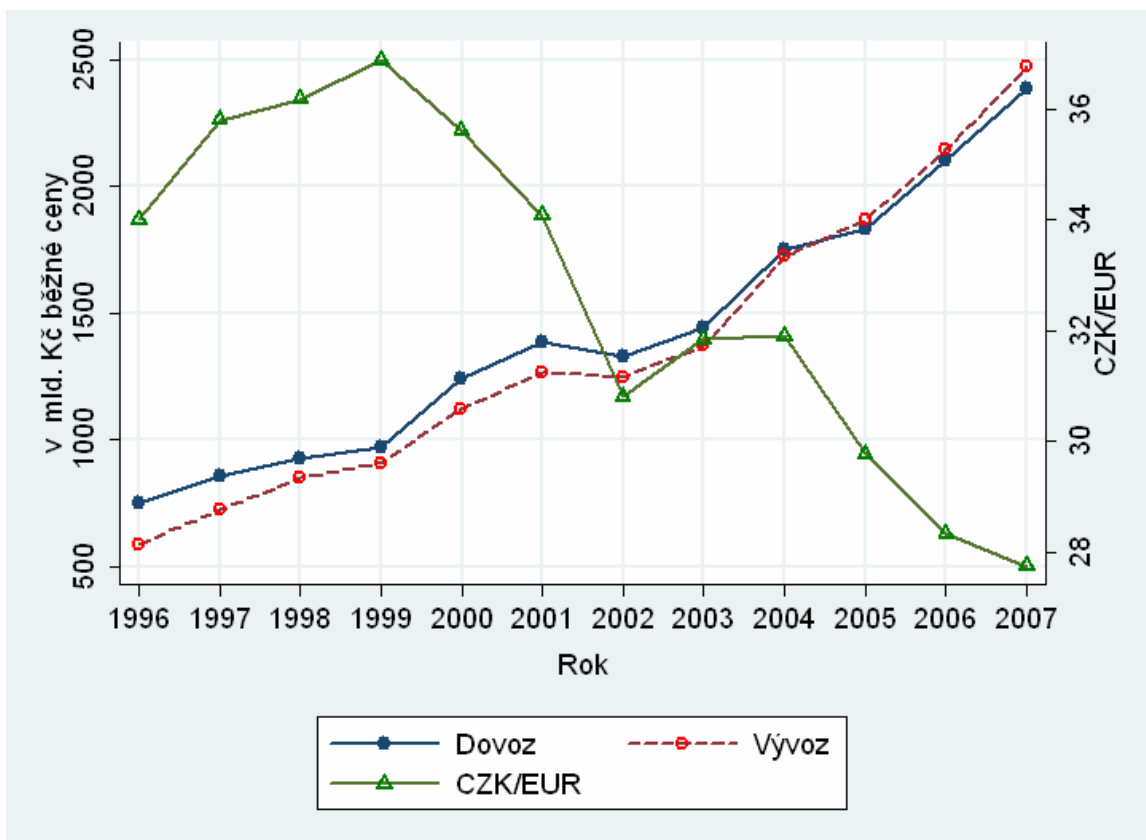
Zdroj: ČSÚ

Tabulka A3 – Základní makroekonomická data

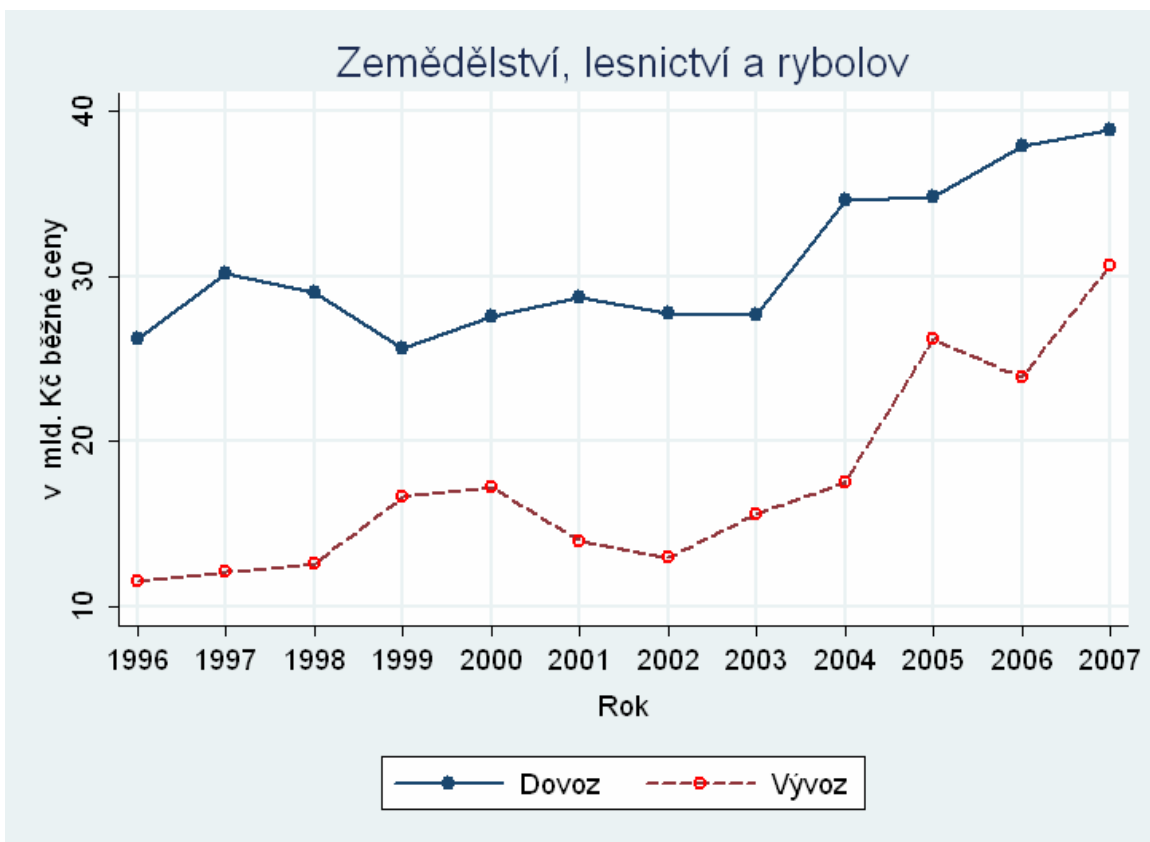
	CZK/ EUR	CZK/ USD	Míra inflace	Ceny vývozu zboží	Ceny dovozu zboží	Vývoz zboží a služeb	Dovoz zboží a služeb	vývoz	dovoz	Produkce	Produkce	Obecná míra nezam.
	průměr	průměr	%, r/r, průměr	%, r/r, průměr	%, r/r, průměr	%, r/r, reálně	%, r/r, reálně	index	index	běžné ceny mil Kč	index	%, průměr
1999	36.882	34.600	2.1	-0.9	1.8	5.4	4.9	108.9	106.4	4 886 168	-	8.7
2000	35.610	38.590	3.9	6.3	12.0	16.5	16.3	123.4	127.6	5 378 966	110.1	8.8
2001	34.083	38.038	4.7	0.4	-1.5	11.2	12.8	113.1	111.6	5 874 003	109.2	8.1
2002	30.812	32.736	1.8	-6.7	-8.5	2.1	5.0	99.0	95.7	6 033 167	102.7	7.3
2003	31.844	28.227	0.1	0.9	-0.3	7.2	8.0	109.2	108.7	6 385 402	105.8	7.8
2004	31.904	25.701	2.8	3.7	1.6	20.7	17.9	125.7	121.4	7 059 075	110.6	8.3
2005	29.784	23.947	1.9	-1.5	-0.5	11.6	5.0	108.5	104.6	7 437 007	105.4	7.9
2006	28.343	22.609	2.5	-1.2	0.3	15.8	14.2	114.8	115.0	8 318 003	111.8	7.1
2007	27.762	20.308	2.8	1.3	-1.0	14.9	14.2	115.3	113.4	9 058 012	108.9	5.3

Zdroj: ČNB

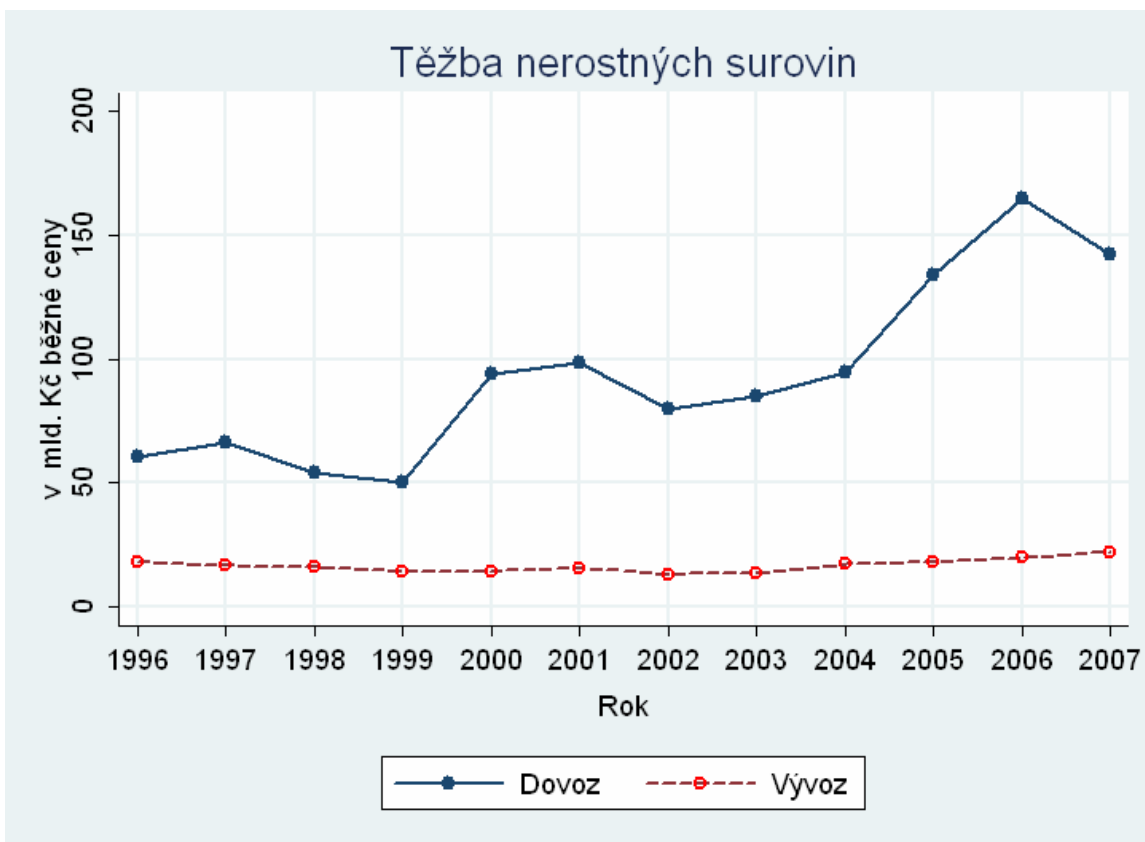
Graf A1 – Vývoj zahraničního obchodu a kurzu koruny



Graf A2 – Vývoj zahraničního obchodu, Sektor „A“

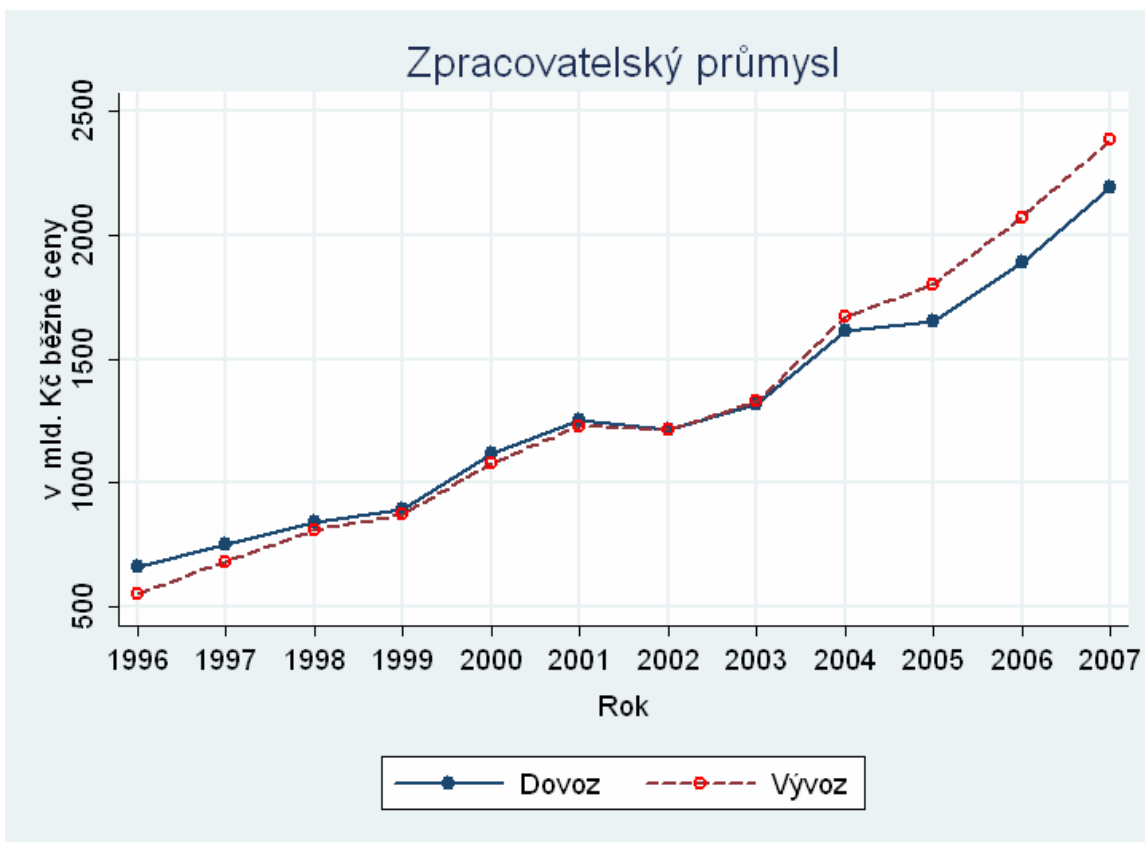


Graf A3 – Vývoj zahraničního obchodu, Sektor „C“

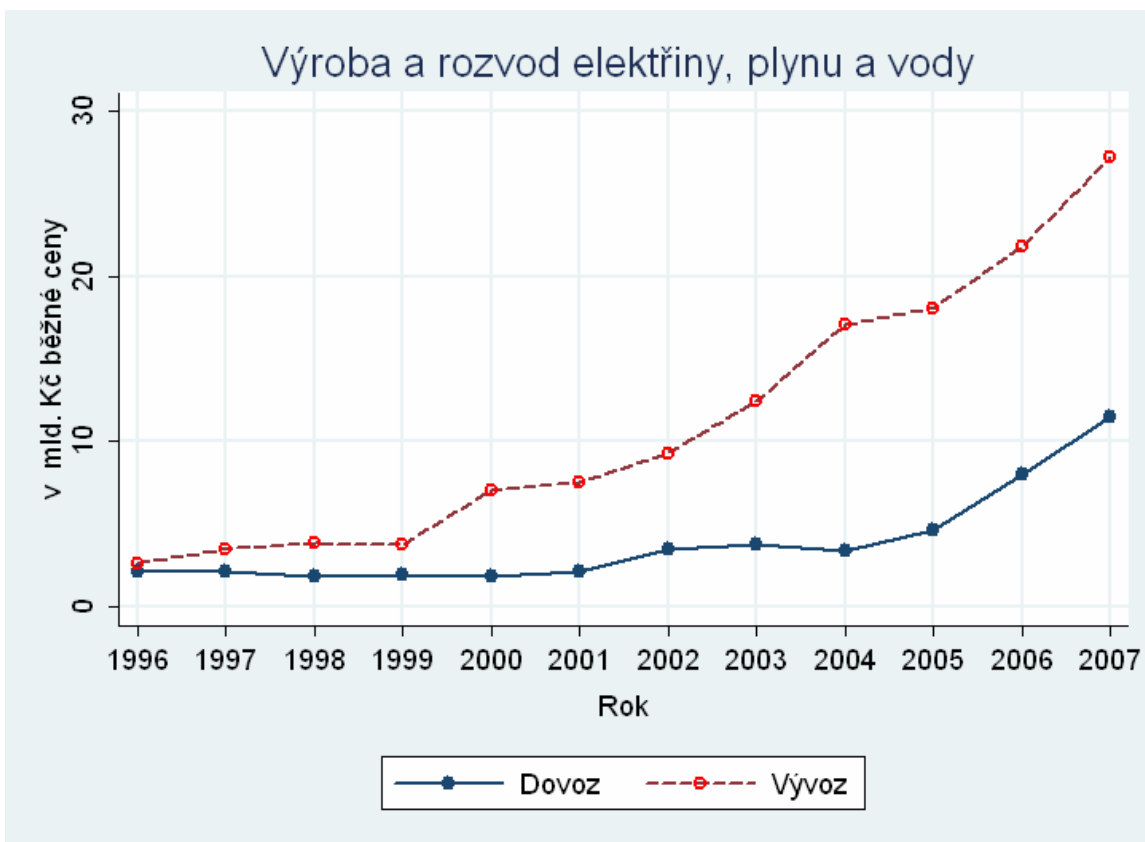




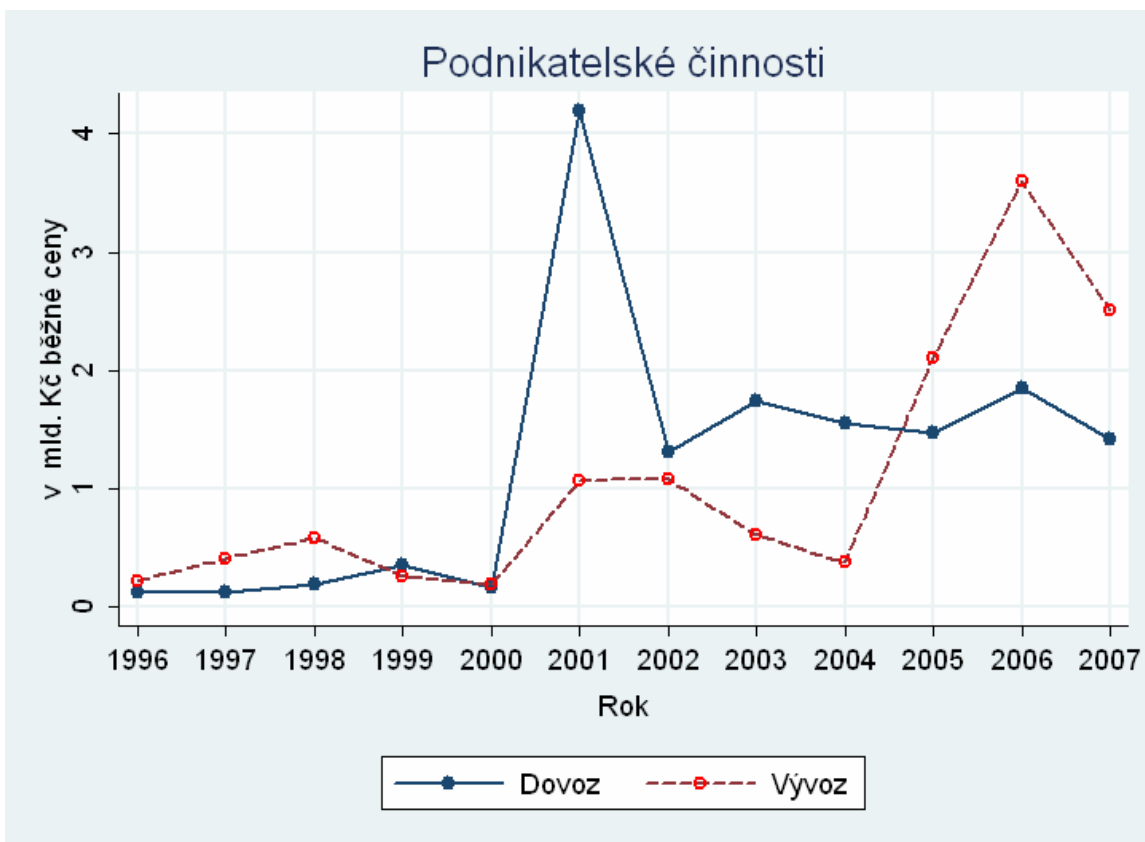
Graf A4 – Vývoj zahraničního obchodu, Sektor „D“



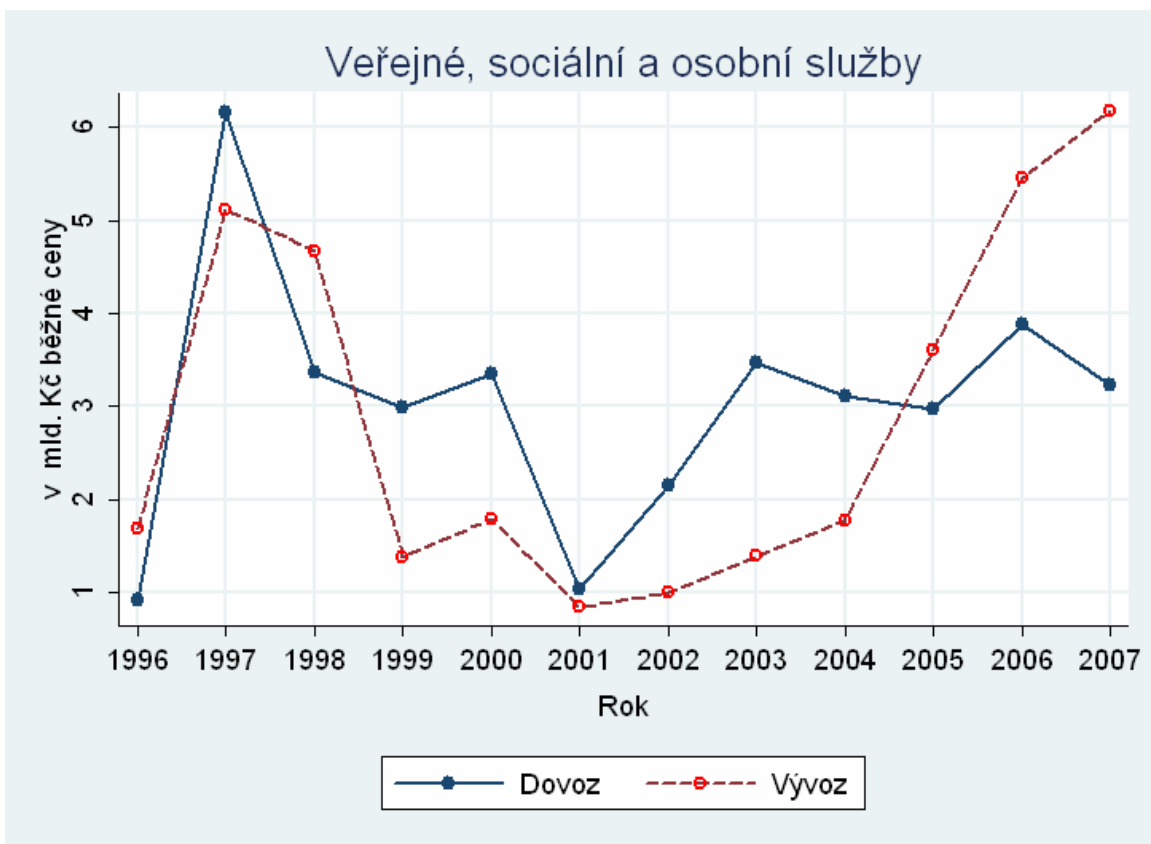
Graf A5 – Vývoj zahraničního obchodu, Sektor „E“



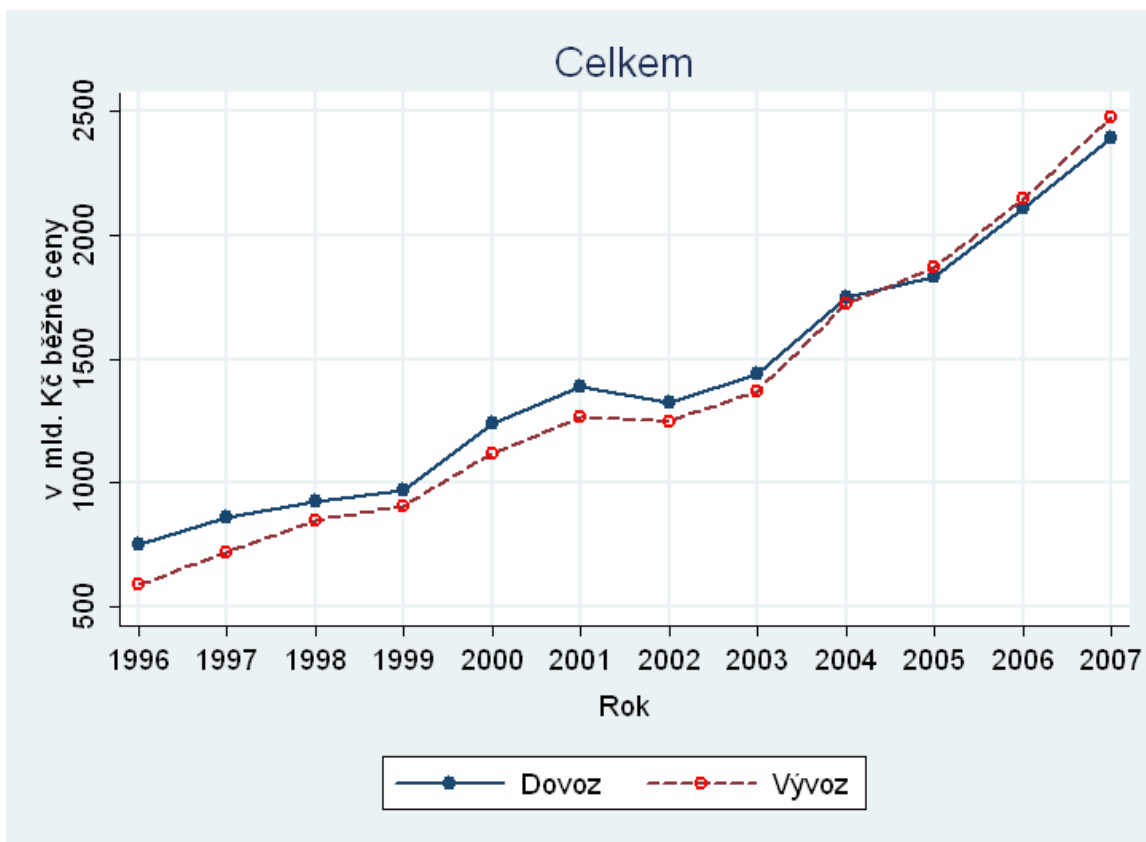
Graf A6 – Vývoj zahraničního obchodu, Sektor „K“



Graf A7 – Vývoj zahraničního obchodu, Sektor „O“



Graf A8 – Vývoj zahraničního obchodu, celkem



Individual researchers, as well as the on-line and printed versions of the CERGE-EI Discussion Papers (including their dissemination) were supported from the following institutional grants:

- Center of Advanced Political Economy Research [Centrum pro pokročilá politicko-ekonomická studia], No. LC542, (2005-2009);
- Economic Aspects of EU and EMU Entry [Ekonomické aspekty vstupu do Evropské unie a Evropské měnové unie], No. AVOZ70850503, (2005-2010);
- Economic Impact of European Integration on the Czech Republic [Ekonomické dopady evropské integrace na ČR], No. MSM0021620846, (2005-2011).

Specific research support and/or other grants the researchers/publications benefited from are acknowledged at the beginning of the Paper.