

---

# Dopady makroekonomického vývoje ČR na krajské úrovni: možnosti pro aktivní hospodářskou politiku

4.9 2012

VILÉM SEMERÁK

---

## Abstrakt:

*Prezentovaná studie má tři hlavní témata: (i) analýza vývoje české ekonomiky a odvození dopadů na jednotlivé kraje, (ii) problematiku měření citlivosti na agregátní (nejen) fiskální šoky na úrovni celé ekonomiky při zohlednění indukovaných efektů a otevřenosti ekonomiky, (iii) úvod do regionální input-output analýzy, která se o stejný typ analýzy citlivosti na fiskální a jiné impulzy snaží na úrovni regionů NUTS2 a NUTS3. Na úrovni celé ČR je pro rok 2012 očekáván jednoznačný ekonomický pokles, který bude následován pozvolným oživením – za předpokladu, že nedojde ke další eskalaci problémů EMU. Scénáře dopadů na jednotlivé kraje jsou citlivé na vstupní předpoklady. Studie prezentuje výsledky národních multiplikačních efektů propočtených nejen tradičními multiplifikátory I. typu, ale také jednoduchou verzí komplexnějších multiplifikátorů II. typu. Výsledky naznačují, že i když jsou jednotlivá odvětví české ekonomiky z hlediska průměrné závislosti na vývozu a dovozu méně otevřená, než je často zjednodušeně prezentováno, prostor pro efektivní fiskální stimulaci zůstává malý. Neznamena to, že by však fiskální politika byla neúčinná, v současné české situaci by zcela stačilo kdyby nepůsobila směrem ke zhoršování situace a vyvolávání obav veřejnosti, které vedou i ke poklesu soukromé poptávky. Prostor pro podobnou politiku na krajské úrovni je pak ještě omezenější.*

Klíčová slova: input-output analýza, regionalizace, GRIT

JEL klasifikace: C67, Q11

## Obsah studie

Stručné shrnutí výsledků (Executive Summary).....	3
Část I: Makroekonomická prognóza: scénáře vývoje české ekonomiky .....	6
1.1    Předpoklady a východiska predikce .....	6
1.2    Čím se liší současná recese od roku 2009? .....	6
1.3    Výsledky: co čeká českou ekonomiku v letech 2012 a 2013? .....	7
1.4    Recese a regiony (kraje).....	8
Část II: Input-output analýza a její použití pro vyhodnocení prostoru pro fiskální politiku.....	11
2.1.Základní rysy IO přístupu.....	11
2.1.1    Analytické indikátory odvozené z IO tabulek .....	12
2.1.2    Technická omezení a slabiny input-output metodiky .....	12
2.1.3    Skutečná míra otevřenosti české ekonomiky .....	13
2.1.1    Limity odhadů multiplikačních efektů – co se ve skutečnosti děje při fiskální stimulaci/restrikci 14	
2.2    Simulace a dopady šoků na úrovni celé české ekonomiky .....	16
2.2.1    Analytické ukazatele odvozené z národní IO tabulky.....	16
2.3    Předpoklady/scénáře možného vývoje .....	17
2.3.1    Odhad vlivu německé ekonomiky v letech 2012/2013 .....	18
2.3.2    Scénáře odvozené z historických dat o českém zahraničním obchodě (2009) .....	18
2.3.3    Jednoduché symetrické scénáře pro export .....	18
2.3.4    Scénář založený na kombinaci šoků v domácí a zahraniční poptávce .....	19
2.4    Výsledky simulací pro celou českou ekonomiku .....	19
2.5    Výsledky simulací na regionální úrovni .....	19
Část III – Metody odhadu regionálních input-output tabulek pro české regiony .....	22
3.1    Stručný úvod do metodiky odhadu.....	22
3.1.1    Popis metodiky GRIT .....	23
3.2    Analytické ukazatele na regionální úrovni .....	23
3.3    Simulace dopadů makroekonomických šoků na regionální úrovni.....	24
3.1.2    Problémy s regionalizací šoků.....	24
4.1.2    Zjednodušená regionalizace dopadů vybraných scénářů .....	25
4    Závěry a důsledky pro hospodářskou politiku.....	26
5    Použitá literatura .....	27
6    Přílohy .....	28
6.1    Metodika multiplikátorů a ukazatelů používaných v IO analýze.....	28

6.2	Analytické ukazatele odvozené z národní input-output tabulky pro domácí zboží a služby – dopady na produkci .....	29
6.3	Struktura zaměstnanosti v krajích – data z VŠPS, 19 sektorů NACE .....	31
6.4	Vývoj míry ekonomické aktivity v regionech.....	32
6.5	Vývoj regionální míry nezaměstnanosti.....	33
6.6	Vývoj regionálního HDP na obyvatele.....	34
6.7	Použitá metodika regionalizace – GRIT algoritmus a zdroje dat.....	35
6.7.1	IO tabulky na národní úrovni .....	35
6.7.2	NUTS2 úroveň.....	35
6.8	Výsledná odhadnutá IO tabulka pro region CZ06.....	36
6.9	Kompletní analytické ukazatele odvozené z odhadnuté regionální tabulky pro region CZ06.....	37

## Stručné shrnutí výsledků (Executive Summary)<sup>1</sup>

Českou republiku je opět v recesi, která má však odlišný charakter než recese v roce 2009. I když zahraniční poptávka stále ještě v reálných číslech roste, nestačí na to, aby zkompenzovala vývoj veřejné poptávky ovlivněné úspornými opatřeními i soukromé poptávky limitované pesimismem spotřebitelů i podnikatelů. Prognózy pro roky 2012 a 2013 vydávané od konce roku 2011 jsou postupně upravovány směrem dolů, v současné době se pesimistická očekávání většiny prognóz zastavila u očekávání cca 0.5-1% poklesu pro rok 2012, avšak za předpokladu, že nedojde k další eskalaci problémů v EMU.

S návaznosti na tento makroekonomický vývoj se tato studie věnuje třem otázkám:

- 1) Co by se stalo, pokud by došlo ke kombinaci současného poklesu domácí poptávky s poklesem zahraniční poptávky v důsledku destabilizace EMU?
- 2) Jaký dopad by podobné scénáře mohly mít na jednotlivé regiony? Které z nich se mají připravit na největší problémy?
- 3) Mají vláda či regionální instituce šanci využít fiskální politiku k omezení negativních dopadů na ekonomiku a zejména zaměstnanost?

Tyto tři otázky jsou zde analyzovány prostřednictvím modelů založených na input-output (IO) analýze, doplněnou o jednoduchý rozklad dopadů na regiony založený na rozdílech mezi strukturou výroby na regionální a národní úrovni. IO analýza je jedním z nejzajímavějších a přitom snadno použitelných nástrojů analýzy strukturálního vývoje ekonomik a jejich citlivosti na jednotlivé typy politik. V případě české ekonomiky byly IO tabulky v minulých letech opakovaně použity při propočtech možných dopadů změn např. německé podpory automobilovému průmyslu na českou ekonomiku,<sup>2</sup> či v nedávné době jako zdroj dat pro kritický pohled na skutečnou míru otevřenosti české ekonomiky a tedy i prostor pro fiskální stimulaci.<sup>3</sup> Tato studie ve své první části znovu vyhodnocuje dostupná data na národní úrovni a prezentuje:

- a) Nové odhady multiplikačních efektů, které jsou komplexnější než tradiční multiplikátory typu I.
- b) Zpřesněnou analýzu míry otevřenosti české ekonomiky vycházející z porovnání dat z několika IO tabulek.

Kromě výsledků pro celou českou ekonomiku (část 2.3.5) a ukázky možných scénářů dopadů dalšího vývoje evropské/německé ekonomiky na ČR (část 2.3.4) se snažíme osvětlit i slabiny a nedostatky IO dat a metod, především pak:<sup>4</sup>

- a) Skutečnost, že nejčastěji prezentované typy multiplikačních efektů jsou založeny pouze na tzv. multiplikačních 1. typu a nezahrnují vliv tzv. indukovaných výdajů. Ve studii také prezentujeme základní IO model s integrovanou keynesovskou spotřební funkcí, který tento deficit redukuje.
- b) Existenci rozdílů mezi mezním sklonem k dovozu a průměrných sklonem k dovozu a jejich dopad na propočty citlivosti ekonomiky na fiskální stimulaci. Na jednoduchých datech zde ukazujeme, že

---

<sup>1</sup> Ve shrnutí je zmíněn současný stav práce, tj. není zahrnuta oblast CGE modelů.

<sup>2</sup> Analýzy NERVu.

<sup>3</sup> "Dopis pěti ekonomů".

<sup>4</sup> Tento výčet slabších bodů není kompletní, jsou zmíněny jen problémy, které jsou bezprostředně relevantní pro současnou situaci české ekonomiky (a sousedních zemí).

usuzovat z dat ze statických IO tabulek na relativně menší otevřenost české ekonomiky může vést k přehnaně optimistickým závěrům ohledně efektivnosti fiskální stimulace.

- c) Skutečnost, že základní metody IO analýzy (pokud nevytvoříme komplexní CGE/AGE<sup>5</sup> model s finančním a vnějším sektorem) zanedbávají další možné efekty, které jsou velmi relevantní právě při pokusech o nastartování růstu fiskální stimulací. Konkrétně se jedná o problematiku vlivu takových pokusů na úrokové míry a reálný kurz. Na jednoduchém keynesovském modelu (IS-LM-BP) demonstrujeme dopad zahrnutí těchto faktorů<sup>6</sup> a výsledné skeptické závěry ohledně možnosti výrazné a efektivní fiskální stimulace.
- d) Input-output analýza také neumožňuje přímo vzít v úvahu možné vlivy vyplývající z neefektivního či neprůchodného finančního zprostředkování. Naštěstí se v tomto případě jedná o faktor, který je pro současnou ČR méně relevantní.

Důsledkem zohlednění těchto čtyř faktorů je skutečnost, že multiplikátory prvního i druhého typu jsou nekompletní a v naprosté většině případů budou mít tendenci nadhodnocovat možné dopady fiskální stimulace na českou ekonomiku. I přes relativně skeptický pohled na prostor pro fiskální stimulaci však nenaznačujeme, že optimální politikou pro ČR je v současné situaci nekoordinovaná snaha o snižování vládních výdajů, která zřejmě přispěla k negativnímu vývoji soukromé domácí poptávky. Lepší cestou je snaha o transparentní a prediktabilní prostředí fiskální politiky, které by nemělo tak negativní dopady na optimismus domácností a investorů a tedy i na reálné změny soukromé poptávky.

Pro vyhodnocení možných dopadů nepříznivého vývoje v zahraničí jsme analyzovali 6 základních scénářů a propočítali jejich dopady na celkovou českou produkci<sup>7</sup> a zaměstnanost. K propočtu byla využita dvojí metodika – jednak metodika vycházející přímo z tradiční input-output analýzy, jednak modifikovaný přístup, který se snaží o komplexnější zohlednění multiplikačních efektů, zejména těch, které souvisejí s indukovanými spotřebními výdaji. Celkové výsledky shrnuje pro základní scénáře tabulka č. 1.

---

<sup>5</sup> Computable General Equilibrium, resp. Applied General Equilibrium. Jde o modely tzv. všeobecné rovnováhy.

<sup>6</sup> Tento model jsme zde nezvolili kvůli jeho teoretické eleganci či přesvědčivosti, ale kvůli jeho jednoduchosti. Navíc platí, že pokročilejší modely (zejména moderní DSGE) by dopady fiskální stimulace v případě ČR omezily ještě podstatně více než tento typ keynesovského přístupu.

<sup>7</sup> Tato data zahrnují celkovou výrobu, tj. finální výrobu i mezivýrobu, nejedná se tedy přímo o dopad na HDP dle jeho tradiční definice.

Scénář	A. Symetrické snížení českých exportů o 10%	B. Symetrické snížení českých exportů o 10% doplněné o hlubším šokem v oblasti dopravních prostředků (30%)	C. Kombinace scénáře B se symetrickým poklesem domácí poptávky (spotřebitelé a vláda, hrubé investice) <sup>8</sup> o 5%
Celková změna výroby (%)	-4.3	-6.5	-8.7
Změna výroby při zahrnutí indukovaných efektů B (%)	-5.7	-8.5	-11.7
Celková změna poptávky po práci (%)	-3.7	-5.5	-8.0
Změna poptávky po práci při zahrnutí indukovaných efektů B (%)	-5.0	-7.3	-10.6

Tabulka č.1 - přehled výsledků základních scénářů

Při aplikaci input-output analýzy na národní úrovni se často zapomíná na skutečnost, že za určitých okolností je možné input-output tabulky bez větších nákladů odvodit i pro nižší územně správní celky i v situacích, kdy taková data nejsou přímo dostupné z oficiálních zdrojů. Pro výsledky a jejich využitelnost platí sice stejná omezení jako pro aplikaci na úrovni celé ekonomiky, přesto se však jedná o unikátní nástroj, který je prakticky jedinou relativně snadno dostupnou metodou analýzy regionálních slabin a multiplikačních efektů regionálních, strukturálních a kohezních politik. Z tohoto důvodu je pravděpodobné, že v budoucnosti bude EU při vyhodnocování efektivnosti využívání evropských fondů v českých regionech stále vyžadovat právě i hlubší analýzu založenou na regionálních input-output tabulkách. V závěrečné části práce proto prezentujeme úvod do metodiky odhadů regionálních input-output tabulek, stejně jako první výsledky aplikace těchto metod na region Jihovýchod ve formě odhadnutých regionálních multiplikátorů a elasticit.

Výsledky analýzy na regionální úrovni potvrzují, že prostor pro efektivní protikrizovou politiku spoléhající na multiplikační efekty veřejných výdajů je logicky ještě menší než na národní úrovni. Regionální instituce tak mají mizivé šance, jak implementovat proticyklickou politiku, spíše by se měly snažit soustředit na faktory důležité pro dlouhodobý rozvoj regionů, tj. faktory, které zatraktivní region jak pro investory (infrastruktura), tak pro kvalifikované zaměstnance a vyšší příjmové skupiny (dopravní obslužnost, bezpečnost, základní infrastruktura pro rodiny s dětmi), a formulovat své výdajové programy tak, aby nepodřývaly zejména tuto druhou část faktorů ovlivňující regionální rozvoj.

<sup>8</sup>Tento scénář nezahrnuje plnou reakci investičních výdajů (většinou reagují podstatně citlivěji než spotřeba i vládní poptávka), takže jej je také nutno pokládat za optimistický.

## Část I: Makroekonomická prognóza: scénáře vývoje české ekonomiky

Současná makroekonomická situace ČR je poměrně specifická a liší se jak od problémů, kterým čelí či čelila řada ekonomik západní Evropy v průběhu finanční krize, tak od recese vyvolané poklesem poptávky po českých exportech, který ČR zažila v roce 2010.

### 1.1 Předpoklady a východiska predikce

Podobně jako prakticky všechny publikované krátko- a střednědobé predikce pro ČR vychází tyto odhady z předpokladu statického scénáře, tj. toho, že nedojde ani ke katastrofickému rozpadu EMU ani se nepodaří nalézt zázračný lék, který by vedl k obnově důvěry a nastartování stability. Dále předpokládáme, že ČR zůstane i přes proklamované snahy o diverzifikaci v oblasti exportu závislá na trzích současných obchodních partnerů (hlavně Německo). Využitý ekonometrický model proto vazbu na německou ekonomiku explicitně zahrnuje. V souladu s dostupnými daty i prezentovanými výsledky zátěžových testů také předpokládáme, že český finanční sektor zůstává zdravý, nebude ani příčinou problémů, ani nebude bránit případnému oživení.<sup>9</sup> Rovněž tak stav veřejných financí není (alespoň čistě z pohledu dluhových indikátorů vztažených k HDP) důvodem k obavám a poskytuje určitou flexibilitu.

### 1.2 Čím se liší současná recese od roku 2009?

Podle dat ze čtvrtletních národních i podle publikovaných předběžných odhadů česká ekonomika neroste již od 3. kvartálu roku 2011 (včetně) a pokud nedojde k extrémně velké revizi publikovaných dat, lze bezpečně usoudit na to, že ČR je definitivně v recesi.

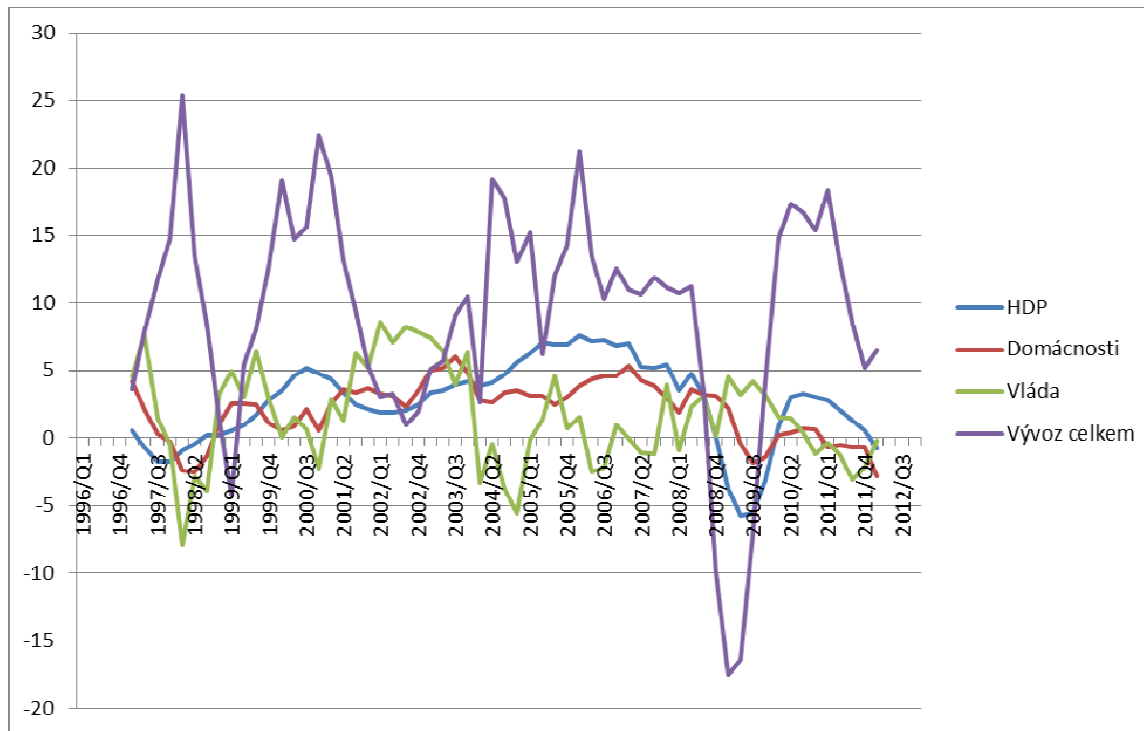
Tato recese se od roku 2009 liší v pěti základních parametrech, které zčásti názorně zachycuje i graf č.1:

1. Nástup současné recese byl podstatně pozvolnější. Někteří analytici dokonce ještě v prvním čtvrtletí předpokládali pokračování mírného růstu.
2. Recese v roce 2009 byla způsobena externím poptávkovým šokem, zatímco v současnosti je export faktorem, který zatím propad ekonomiky brzdí. Současně však vývoj exportu zůstává hlavní hrozbou pro zbytek roku 2012 a rok 2013 – nejistota ohledně dalšího osudu EMU je vyšší než v roce 2009.
3. V roce 2009 domácí poptávka ekonomický pokles brzdila, nyní je jeho hlavní příčinou. Naše situace je tedy podobnější tradiční učebnicové recesi či recesi z let 1997/98, což také znamená, že na recesi budou citlivější jiné sektory a regiony než v roce 2009.
4. Recese přichází velmi brzy po předchozím propadu, což znamená, že řada firem i domácností do ní vstupuje s výrazně menšími rezervami. Akcentovaná role zadlužení v předchozí finanční krizi i přetrvávající nejistota jak ohledně uspokojivého vyřešení evropských problémů, tak ohledně dalšího vývoje hospodářské politiky bude znamenat, že soukromá poptávka bude zřejmě i v případě pozitivních signálů reagovat velmi opatrně.
5. V roce 2009 patřila ČR mezi premianty, tj. byla po Polsku druhou nejméně recesí zasaženou zemí SVE. V současnosti je tomu opačně, odhady českého HDP ukazují na horší výsledky než v obdobných zemích, které bojují s podobnou či dokonce větší mírou externí nejistoty. Naštěstí

---

<sup>9</sup>Poznámka: zde se jedná o roli finančních omezení (např. ve formě dostupnosti úvěrů). Fungování finančních faktorů, které omezují dopad multiplikačních efektů fiskální politiky (vliv úrokových měr na soukromou spotřebu a investice, reálná aprece), tímto předpokladem není dotčeno.

mezinárodní instituce (např. ratingové agentury) hodnotí vývoj české ekonomiky většinou jako stabilní,<sup>10</sup> takže nehrozí bezprostřední negativní dopad této skutečnosti např. na náklady financování českého dluhu.



Graf č. 1 - HDP a komponenty agregátní poptávky (meziroční změny vycházející z dat ve stálých cenách roku 2005)

### 1.3 Výsledky: co čeká českou ekonomiku v letech 2012 a 2013?

Prognózy (včetně prognóz MFČR a ČNB) vydávané od konce roku 2011 se postupně zhoršují, v současné době se pesimistická očekávání většiny prognóz zastavila u očekávání cca 0.5-1% poklesu pro rok 2012 (viz tabulka č. 2) a relativně širokého pásma pro mírný růst v roce 2013. V podobném intervalu se pohybuje i současný základní scénář predikce IDEA. Podobně jako autoři jiných prognóz však musíme upozornit na značný rozptyl možných trendů budoucího vývoje.

Česká ekonomika tedy v roce 2012 zřejmě pokles minimálně na úrovni kolem 0.8%, tento pokles se však může velmi rychle zdramatizovat, pokud se nepodaří stabilizovat domácí poptávku či pokud dojde k podobnému exportnímu šoku jako v roce 2009. Tato situace by vedla k recesi, která by (zjednodušeně řečeno) byla kombinací recesí z let 1997/1998 a 2009.

Tato situace není zdaleka vyloučena, zvláště živelný kompletní rozpad EMU by mohl vést k ještě horšímu externímu šoku, než jaký ČR zatím ve své historii zažila.<sup>11</sup> Při kombinaci podobných faktorů pak není zcela nereálný ani propad ekonomiky, který by se podobal situaci v Pobaltí v roce 2009.

<sup>10</sup>Viz např. poslední analýzy agentury Moody's.



Ukazatel	2012	2013	Změna predikce pro rok 2012 proti červenci 2012 (p.b.)
Reálný růst HDP (%)	-0.8	1.3	-0.2
Spotřebitelské ceny (% , průměr)	3.1	1.5	0
Nezaměstnanost (VŠPS, průměr)	7.3	7.2	+0.1

Tabulka č.2 - Shrnutí hlavního scénáře predikce pro ČR

	2010	2011	2012	2013	Zdroj
Reálný růst HDP %	2.7	1.7	0	1.5	EU(5/2012)
			-0.5	1.0	MFČR (7/2012)
			-0.9	0.8	ČNB (8/2012)
			0.1	2.1	IMF (4/2012)
			-0.5	1.7	OECD (5/2012)
			<b>-0.8</b>	<b>1.3</b>	<b>IDEA (8/2012)</b>

Tabulka č.3 - Reálný růst HDP, porovnání predikcí<sup>12</sup>

## 1.4 Recese a regiony (kraje)

Modelovat dopady recese na regionální úrovni je poměrně složitý úkol kvůli hůře dostupným statistikám, vyšší mobilitě výdajů investic, výdajů i práce přes regionální hranice než přes hranice státní a konec konců i kvůli tomu, že některé z dostupných indikátorů (např. regionální HDP publikovaný ČSÚ) je ještě horším ukazatelem situace v regionu než je tomu u národní úrovni. Přesto se o podobou analýzu v následujících částech pokoušíme, tyto simulace jsou založeny na dostupných datech o regionální struktuře zaměstnanosti<sup>13</sup> a dalších doplňkových indikátorů (přidaná hodnota, produkce). I tak je však nutno zdůraznit, že jedná o orientační propočty.

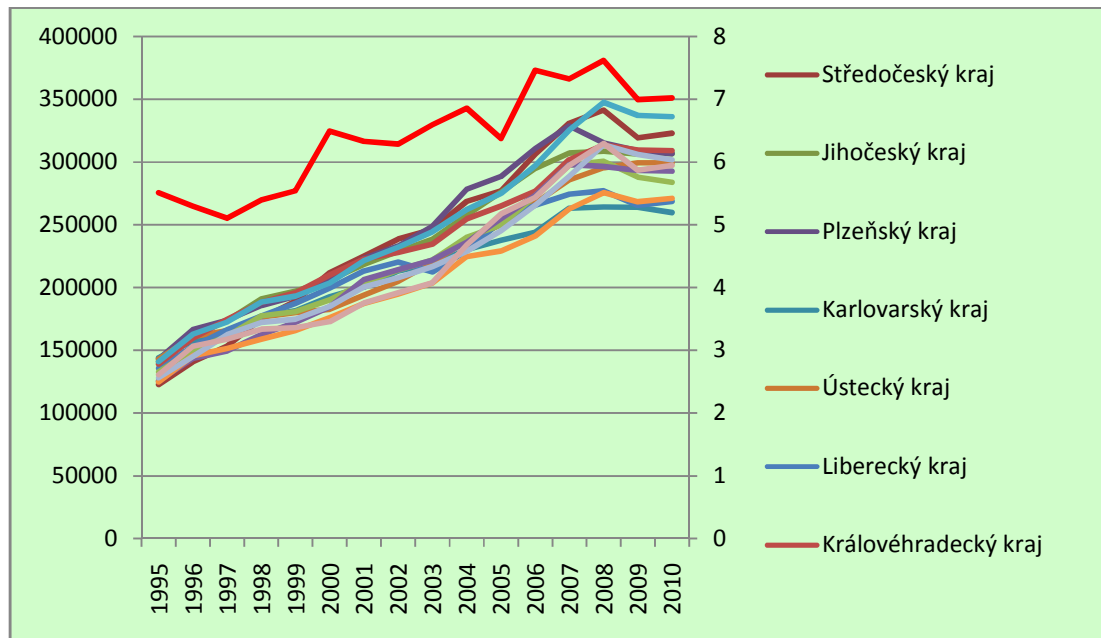
V návaznosti na část 1.2 však může být užitečné stručně analyzovat vývoj v regionech v minulých recesích. Pokud analyzujeme vývoj regionální nerovnosti (měřené HDP na obyvatele – viz graf č. 3, Praha je z analýzy vyloučena kvůli své specifické situaci<sup>14</sup>), zdá se, že tato nerovnost během recese 1998/99 spíše vzrostla, tj. regiony, které na tom byly hůře, si ještě relativně pohoršily. To souvisí s dlouhodobou rolí exportní poptávky v rozvoji úspěšných regionů a s faktem, že tato recese souvisela především s nedostatečnou domácí poptávkou. Jednoduše řečeno – regiony zapojené více do exportních aktivit rostly před recesí rychleji a v průběhu recese zaznamenaly méně negativní vývoj. Odlišně vypadá situace v roce 2009, kdy došlo v průběhu ekonomického poklesu i poklesu rozdílů v regionálních HDP měřených variačním koeficientem. Vysvětlení (i když ne zcela kompletní) je nasnadě – regiony, které byly velmi úspěšné v expanzi

<sup>11</sup> Důvody k tomu tvrzení jsou dvojí: (i) dopad na export by již nebyl mírněn politikami typu šrotovného, protože si je naši obchodní partneři již nebudou moci dovolit, (ii) důsledky živelného a kompletní rozpadu EMU jsou velmi obtížně predikovatelné – v extrémním případě by Evropu mohla kvůli vzájemné provázanosti postihnout vlna vzájemně se posilujících recesí ne nepodobných transformačním recesím počátku 90. let.

<sup>12</sup> Tabulka ještě nezohledňuje poslední změny v predikcích (např. ČNB), ke kterým došlo v souvislosti se zveřejněním předběžných odhadů HDP za druhé čtvrtletí.

<sup>13</sup> Data o rozmístění zaměstnanosti z VŠPS (ukázka dat je v příloze č. 6.3) jsou favorizována, protože by měla být spolehlivější než data o lokaci produkce, která se zdají být velmi ovlivněna umístěním centrály firmy.

v letech 2004-2007 byly opět regiony více závislé na exportech. Ty samé regiony pak utrpěly krátkodobě vyšší šok po poklesu exportní poptávky.

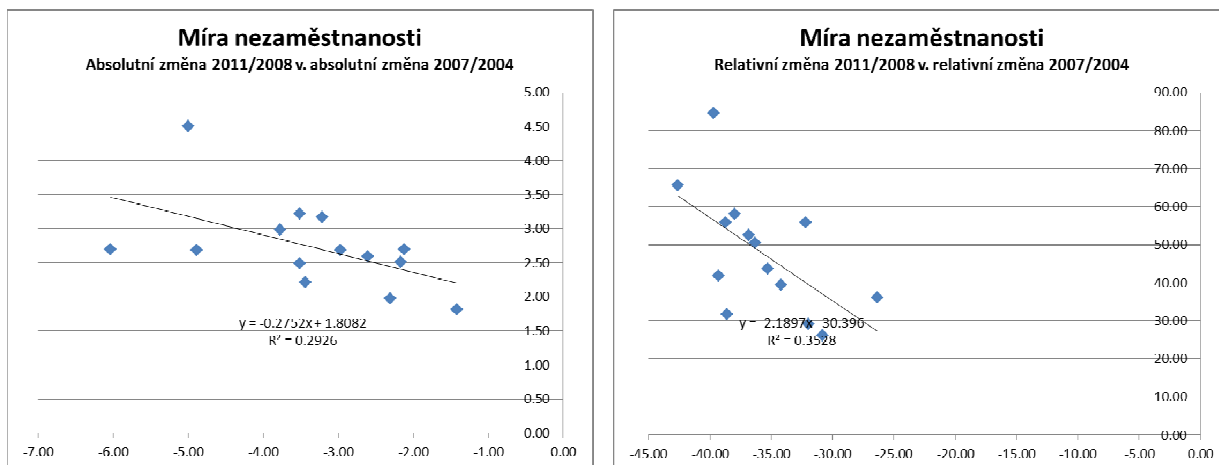


Graf č. 2 - Regionální HDP na obyvatele a variační koeficient (pravá osa) - obojí bez Prahy (CZ010). Zdroj: ČSÚ

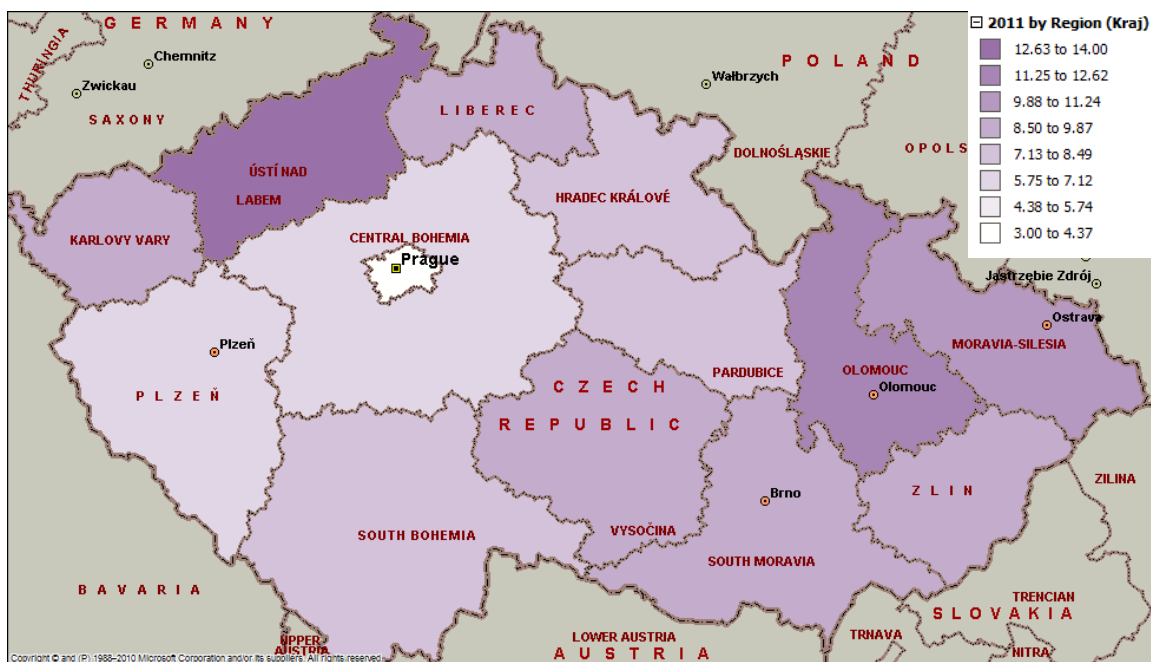
Nepřekvapí pak ani zjištění, že dva z regionů, které dlouhodobě mezi tři nejvíce problematické z hlediska nezaměstnanosti (Ústecký kraj a Moravskoslezský kraj – viz graf č. 4) zažily v letech 2008-2010 relativně nižší zvýšení nezaměstnanosti, zčásti i proto, že se jim nepodařilo zužít boomerang předchozího boomu k dostatečnému snížení nezaměstnanosti na úroveň úspěšnějších krajů.

Tento specifický rys regionální diferenciace během poslední recese dokládají i dva následující grafy týkající se dynamiky regionální nezaměstnanosti. Tato zjištění naznačují hlavní problém s predikcí regionálních dopadů současné recese a případné hlubší krize, ve kterou se tato recese může změnit – dopady na relativní situaci v regionech budou záviset na tom, zda bude případná krize více souviset s domácí nebo zahraniční poptávkou. Pokud by měla pokračovat současná situace (tj. reálně klesající domácí poptávka zčásti kompenzovaná rostoucí zahraniční poptávkou) hrozí diferencovaný vývoj, kdy regiony s tradičními strukturálními problémy a méně zapojené do exportních aktivit ponесou větší podíl problémů souvisejících se zvýšenou mírou nezaměstnanosti. Pokud se naopak podaří stabilizovat domácí poptávku a hlavní impulz bude přicházet zvenčí, zažili bychom opakování situace z let 2008-2010.

<sup>14</sup>Graf zachycující vývoj včetně Prahy je k dispozici v příloze č. 6.6.



Graf č. 3 - Dynamika změn regionální nezaměstnanosti během cyklu



Graf č. 4 - Rozdíly v regionální nezaměstnanosti, 2011. Zdroj: regionální ročenky ČSÚ

## Část II: Input-output analýza a její použití pro vyhodnocení prostoru pro fiskální politiku

Tato část studie představuje výzkumný projekt zaměřený na (i) analýzu citlivosti české ekonomiky na makroekonomické šoky a (ii) na vyjasnění některých nepřesností a nekonzistencí, které se při zjednodušené aplikaci IO tabulek objevují.

Analýza citlivosti české ekonomiky navazuje na příspěvky prezentované při jednání ERAK 2. dubna 2012 a zaměřuje se jednak na odhady možných dopadů dalšího vývoje v zahraničí na českou ekonomiku, jednak na doplněný odhad multiplikačních efektů změn výdajů v jednotlivých sektorech české ekonomiky. V obou případech je jako základní metoda použita input-output metodika doplněná o prvky (spotřební funkce), díky kterým jsou výsledky komplexnější a podobnější aplikaci CGE/AGE modelů.

### 2.1. Základní rysy IO přístupu

Input-output analýza je přístup, který má vzhledem k unikátnosti informací o vzájemném propojení jednotlivých sektorů ekonomiky nezastupitelné místo v ekonomické analýze.<sup>15</sup> I když byl tento obor v českém prostředí do určité míry zdiskreditován využíváním IO analýzy pro účely plánování, v mezinárodním měřítku se těší IO analýza a její novější aplikace (regionální IO analýza, či použití k vyhodnocování reálných nároků výroby na životní prostředí) stále většímu zájmu.

Základní prvky IO přístupu je možné shrnout do tří úrovní:

- a) Popis a setřídění sektorových dat a mezisektorových dat a jejich prezentace ve formě relativně jednoduché a přehledné tabulky.<sup>16</sup> Máme-li IO tabulku zachycující regionální ekonomiku, okamžitě jsou z ní patrné jak mezisektorové vazby, tak závislosti na obchodu s jinými regiony/zeměmi, i struktura finální poptávky, celkové produkce ekonomiky, HDP i národního důchodu.
- b) Při přijetí několika základních zjednodušujících předpokladů (více viz část 2.1.2) jsme pak schopni odvodit vztah použitelný k jednoduchým predikcím dopadů exogenních šoků či např. změn fiskální politiky na celkovou strukturu a objem výroby v analyzované ekonomice. Označíme-li vektor odhadované finální poptávky (který zahrnuje i předpokládané šoky) jako  $d$  a strukturu meziodvětvových vazeb ve formě matice tzv. technických koeficientů jako  $A$ , snadno spočítáme výslednou strukturu ekonomiky (a zprostředkovaně i poptávku po práci) z následujícího vztahu:  $x = (I - A)^{-1}d$ . Snadnost tohoto výpočtu je velmi ošidná, je proto nutné si uvědomit, co vlastně počítáme (viz část 2.1.1) a za jakých předpokladů je výsledek platný.
- c) Odvození analytických indikátorů, které nám umožní snadno získat pořadí sektorů dle účinnosti změny výdajů na jejich produkci na celkovou produkci v ekonomice. Alespoň na první pohled se tak zdá, že máme jednoduchou metodu, jak vyčíslit nejen tradiční keynesovské multiplikátory, ale jak navíc zjistit, za co má vláda utrácet (či k jakému typu výdajů na stimulovat domácnosti), aby byly pozitivní dopady na produkci a zaměstnanost co největší.

<sup>15</sup>Ostatně Leontief především za tuto metodu získal Nobelovu cenu za ekonomii v roce 1973.

<sup>16</sup>Tyto pokusy mají dlouhé tradice, které předcházely i vlastnímu vzniku IO tabulek – viz např. Quesnayova „tableau economique“ z roku 1758.

### 2.1.1 Analytické indikátory odvozené z IO tabulek

Indikátory odvozené z IO analýzy můžeme dělit podle několika hledisek. Zde se soustředíme pouze na tři:

- a) Dělení podle typu zahrnutých multiplikačních efektů
- b) Dělení podle přístupu k prezentaci výsledků, tj. multiplikátor nebo elasticita.
- c) Dělení podle typu ukazatele, dopad na nějž zkoumáme.

Druhá a třetí úroveň jsou poměrně bezproblémové – jde v podstatě o to, zda nás zajímají dopady na zaměstnanost nebo celkovou produkci, či jiný podobný agregát, a zda citlivost těchto agregátů prezentujeme ve formě procentních změn (elasticity) či konkrétních čísel (o kolik se zvýší celková produkce při změně výdajů např. na automobily o jednotku). Podrobnosti k definici konkrétních indikátorů jsou v příloze č. 6.1.

Zato první úroveň je velmi důležitá a často opomíjená či dezinterpretovaná. V této rovině rozeznáváme dva základní typy multiplikátorů:

$$\text{typ I} = \frac{\text{primy} + \text{neprimy efekt}}{\text{primy efekt}}$$

$$\text{typ II} = \frac{\text{primy} + \text{neprimy efekt} + \text{indukovany efekt}}{\text{primy efekt}}$$

První typ počítá pouze se multiplikačními efekty, které se týkají toho, jak se původní šok šíří postupně ekonomikou prostřednictvím vztahů výrobní povahy, tj. prostřednictvím změn poptávky po vstupech v navazujících sektorech. Tento typ ukazatelů je podstatně snadněji získatelný a byl použit ve většině jednoduchých analýz odhadujících citlivost české ekonomiky na poptávkové šoky.

Druhý typ navíc přidává i indukované efekty, tj. explicitně bere v úvahu i fakt, že růst (pokles) výroby zahrnuje i změny plateb výrobním faktorům. Tyto platby se samozřejmě stávají zdroje příjmu, který následně také zvyšuje finální výdaje v ekonomice. Tento typ multiplikátorů je komplexnější, jeho konstrukce vyžaduje předpoklad alespoň částečného uzavření modelu prostřednictvím makroekonomické spotřební funkce, čímž se takový model dostává na rozhraní CGE a IO modelů. Vzhledem k tomu, že existuje řada možností, jak podobnou funkci specifikovat, jsou výsledky sice komplexnější, ale méně jednoznačné. V každém případě však platí, že pokud chceme porovnávat efektivnost fiskální stimulace v jednotlivých odvětvích, měli bychom brát v úvahu především multiplikátory typu II. V opačném případě můžeme jako málo účinnou vyhodnotit stimulaci v sektoru, který sice nakupuje v první linii málo vstupů od dalších dodavatelských sektorů, ale výrazně přispívá ke generování důchodů populace.

### 2.1.2 Technická omezení a slabiny input-output metodiky

Problémy s častým používáním příliš zjednodušeného pojetí multiplikátorů nejsou jediným slabým bodem interpretace IO analýzy. Častým opomenutím je nezohlednění předpokladů, na kterých je analýza postavena.

Některé z nich jsou nutným zjednodušením a neovlivňují podstatně užitečnost této metody v krátkodobém a střednědobém horizontu:

- a) Nabídka se je vždy schopna přizpůsobit poptávce, neexistují žádná omezení daná omezenými výrobními kapacitami.

- b) Jednotlivé výrobky jsou vyráběny s danou konstantní strukturou vstupů, to samé platí i pro strukturu přidané hodnoty.
- c) Struktura ekonomiky je stabilní, nevznikají nové sektory

Další jsou již problematictější a jejich nezohlednění může vést k zavádějícím (většinou nadhodnoceným výsledkům):

- d) Skutečnost, že základní metody IO analýzy (pokud nevytvoříme komplexní CGE/AGE model s finančním a vnějším sektorem) zanedbávají další možné efekty, které jsou velmi relevantní právě při pokusech o nastartování růstu fiskální stimulací. Konkrétně se jedná o problematiku vlivu takových pokusů na úrokové míry a reálný kurz.
- e) Input-output analýza také neumožňuje přímo vzít v úvahu možné vlivy vyplývající z neefektivního či neprůchodného finančního zprostředkování. Naštěstí se v tomto případě jedná o faktor, který je pro současnou ČR méně relevantní.
- f) Existenci rozdílů mezi mezním sklonem k dovozu a průměrných sklonem k dovozu a jejich dopad na propočty citlivosti ekonomiky na fiskální stimulaci. Na jednoduchých datech zde ukazujeme, že usuzovat z dat ze statických IO tabulek na relativně menší otevřenost české ekonomiky může vést k přehnaně optimistickým závěrům ohledně efektivnosti fiskální stimulace.

Body d) až f) nejsou v rámci jednoduchého IO modelu přímo řešitelné, jsou však velmi relevantní pro kvalitu odhadu. Pokud nejsou při odhadu explicitně zohledněny, je nutno výsledky vždy pokládat maximálně za hrubou aproximaci a spíše za horní mez možných dopadů na ekonomiku (v případě fiskální stimulace).

### 2.1.3 Skutečná míra otevřenosti české ekonomiky

Zejména při pokusech o komplexnější odhad efektů fiskální politiky prostřednictvím multiplikátorů druhého typu je nutno správně vyhodnotit, jak je na dovozy náročná jak výroba v jednotlivých sektorech, tak jednotlivé složky finální poptávky.

Materiál R. Vintrové „Význam domácí poptávky v české ekonomice“ správně upozornil, že argumentace typu, že vývoz tvoří 70% HDP a fiskální stimulace tudíž kvůli přílišné otevřenosti ekonomiky nemá smysl, je přílišným zjednodušením. Při pokusu o správnější pohled založený mimo jiné právě na informacích o užití importovaných výrobků obsažených v IO tabulkách pro ČR se však autorka také dopouští podstatného zjednodušení. V případě ekonomik typu ČR (tj. malé otevřené ekonomiky, s nižší ekonomickou úrovní než má řada jejich obchodních partnerů a velmi vysokým podílem vnitroodvětvové směny často vertikálního charakteru) může být totiž značný rozdíl mezi průměrným sklonem k dovozu a mezním sklonem k dovozu. Průměrný sklon k dovozu (tedy to, co získáme z jedné IO tabulky při sledování zdrojů pro jednotlivé typy užití statků a služeb) má tendenci být nižší kvůli tomu, že řada základních typů výdajů má charakter výdajů na služby (nájem a další základní výdaje) či neobchodovatelné komodity.<sup>17</sup> Dodatečná koruna příjmu (ať již pochází přímo z transferu od vlády či byla vyplacena jako mzda ve výrobě nastartované multiplikačními efekty jiných vládních výdajů) je však s vyšší pravděpodobností utracena za dovážené komodity či služby. Správné „uzavření“ modelu, které by nám pomohlo vyhodnotit i indukované efekty změn výdajů (a tedy odvodit multiplikátory typu II) by tak mělo být založeno na buď na spotřební funkci či přímo užitkové funkci, která tyto rozdíly zohledňuje.

<sup>17</sup>Nemusí tomu tak být vždy a je pravděpodobné, že se tento rozdíl bude snižovat. Bohužel zatím zřejmě neexistuje studie, která by se pro ČR více zabývala rolí dovozu levných statků (často možná i s charakterem inferiorního zboží – např. levné oblečení) pro nízkopříjmové skupiny. Podobně u potravin je řada základních i levných potravin dovážena.

Pokud se podíváme na celkovou finální spotřebu českých domácností v roce 2009, šlo z ní na dovážené komodity v průměru skutečně jen cca 19.2% výdajů. Už při jednoduchém pokusu odvodit mezní sklon k dovozu z porovnání změny spotřeby a dovozu mezi lety 2005 a 2009, za které máme IO tabulky, dospějeme k vyššímu číslu 26.2%.<sup>18</sup> I toto číslo je však podhodnocené kvůli tomu, že dostupné IO tabulky jsou v běžných cenách (a část „zvýšených“ výdajů na domácí zboží tak souvisí s růstem cen již zmiňovaných základních služeb). Naše ekonomika je tedy otevřená v jiném rozsahu než jak naznačuje zjednodušená interpretace makroekonomických podílů oprávněně kritizovaná p. R. Vintrovou, současně ale méně, než jak by naznačovaly běžné průměrné sklony k dovozu. Multiplikátory II. typu, které by byly postaveny na spotřební či užitkové funkci, která tuto skutečnost nezohlední, by tudíž opět nadhodnocovaly dopady fiskální stimulace na produkci i zaměstnanost.

### **2.1.1 Limity odhadů multiplikačních efektů – co se ve skutečnosti děje při fiskální stimulaci/restrikci**

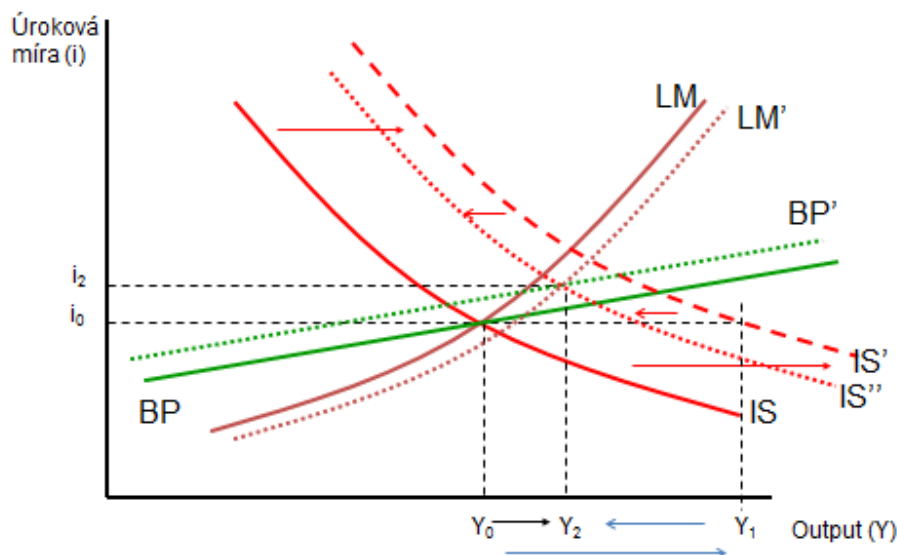
Jak již naznačila předchozí sekce a část 2.1.1, představují odhady multiplikačních efektů založené na IO analýze spíše horní mez reálných výsledků (v případě dopadů negativních šoků je tomu naopak). Realita je bohužel ještě složitější, zejména opomíjení finančních faktorů může způsobit značné nadhodnocení odhadnutých dopadů. Skutečný výsledek závisí velmi citlivě na celé řadě předpokladů týkajících se reakce spotřeby a úspor, případně citlivosti poptávky po penězích a jednotlivých typů výdajů na úrokové míry, a na specifikace míry a tvaru otevřenosti ekonomiky. Není obtížné nadefinovat model, ve kterém finální dopady fiskální stimulace budou nulové či dokonce záporné, i když by mechanický propočet multiplikačních efektů (zvláště pokud jde o multiplikátory typu I) ukazoval na možnosti velmi efektivní fiskální stimulace.

Ukažme (spíše pro demonstraci), co by se dělo v jednoduchém modelu, který by byl pro tento typ efektů relativně nejhovivavější, tj. v neoknesovském model otevřené ekonomiky typu IS-LM-BP. Konkrétně se bude jednat o otevřenou ekonomiku s plovoucím kurzem a relativně vysokou mírou kapitálové mobility. Schematicky ukazuje dopady fiskální expanze Obrázek č. 1. Fiskální expanze sice udělí ekonomice žádoucí impulz, jeho dopad však bude zmírněn prostřednictvím dopadu na úrokové míry (tradiční efekt vytěšňování) a na reálný kurz. Pokud by původní analýza na základě multiplikátorů vedla k závěru, že se v důsledku fiskální stimulace zvýší HDP z úrovně  $Y_0$  na  $Y_1$ , ve skutečnosti skončí ekonomika v bodě  $Y_2$ , tj. s podstatně skromnějším celkovým růstem. Výsledné multiplikátory budou tedy podstatně nižší než v případě původních propočetů a není žádná garance, že budou skutečně vyšší než 1.

---

<sup>18</sup>Tento jednoduchý mezní sklon k dovozu je spíše pro ilustraci, není založen na mikroekonomických datech, ale na porovnání dat ze dvou po sobě následujících (2005 a 2009) input-output tabulek zachycujících užití dovážených vstupů, výrobků a služeb v české ekonomice. K podobnému výsledku dojdeme při použití dat z matic dodávek a užití pro roky 2008 a 2009 (výhodou je možnost použít výdajů zachycených ve stálých cenách) k propočtu importní náročnosti celkové finální poptávky, kde průměrný sklon k dovozu vychází kolem 19%, zatímco jednoduše odhadnutý mezní sklon ke na úrovni 24%.

## Fiskální expanze: otevřená ekonomika, plovoucí kurz



Obrázek č. 1 - Komplexnější pohled na dopady fiskální expanze

Jakkoliv tedy dává input-output analýza zajímavou informaci ohledně diferenciacce dopadů fiskální stimulace v jednotlivých sektorech, odhady celkového působení na ekonomiku jsou zvláště v případě malých otevřených ekonomik nadhodnocené.<sup>19</sup>

Neznamená to, že fiskální politika je zcela neúčinná. Naopak fiskální politika má kromě tradičních multiplikačních efektů i signální efekt a ovlivňuje soukromou spotřebu i nepřímo (přes prohlášení vládních činitelů, prostřednictvím důvěryhodnosti přijímaných politik a zejména přes dopady na nálady populace). Znamená to tedy, že naše schopnosti reálně podpořit ekonomický růst jsou v ekonomice typu ČR spíše malé a nejisté, avšak snadno můžeme docílit opak (tj. zavést ekonomiku do recese), pokud navrhovaná politika není veřejností pochopena či dále zvyšuje její negativní očekávání.

Vhodným přístupem tak v malé otevřené ekonomice může být stabilizační politika založená na transparentní, koordinované a důvěryhodné fiskální politice. Tento typ politiky může mít podstatně lepší dopady než nekoordinovaná a nepromyšlená fiskální expanze a zejména než nekoordinované a netransparentní škrty ve veřejných výdajích.<sup>20</sup>

<sup>19</sup>Tento problém je přímo relevantní i pro kritiku obsaženou v tzv. „dopisu pěti ekonomů“.

<sup>20</sup>I z tohoto závěru existují výjimky, např. modely, které vedou k Barro-Ricardiánské ekvivalenci, ty ale nejsou pro naši situaci příliš realistické.



## 2.2 Simulace a dopady šoků na úrovni celé české ekonomiky

I přes výše zmíněné problémy zůstává input-output analýza společně s CGE/AGE modely (taktéž založenými na input-output tabulkách) prakticky jedinou použitelnou metodou jak vyhodnotit celkovou citlivost ekonomiky na šoky v poptávce po produkci jednotlivých sektorů, tj. jak získat alespoň odhad horní/dolní meze případných dopadů či mechanickou projekci založenou na striktních předpokladech typu *ceteris paribus*.

### 2.2.1 Analytické ukazatele odvozené z národní IO tabulky

Tabulka č. 4 zachycuje sektory, kde má jednotková fiskální stimulace největší dopad na celkovou produkci a zaměstnanost v ekonomice. Jde o 10 sektorů s nejvyšší hodnotou modifikovaného Hirschmann-Rasmussenova multiplikátoru (RH, multiplikátor typu I). Podrobný výpis analytických ukazatelů za všech 82 sektorů české ekonomiky je uveden v příloze 6.2. (pro produkci).

Sektor	Kód	RH multiplikátory (Typ I)
Služby cestovních agentur a kanceláří	79	2.549
Reklamní služby a průzkum trhu	73	2.441
Budovy a jejich výstavba	41	2.430
Inženýrské stavby a jejich výstavba	42	2.426
Admin., kancelářské a jiné služby pro podnikání	82	2.196
Arch. a inž. služby; techn. zkoušky a analýzy	71	2.118
Potravinářský průmysl	10	2.098
Vodní doprava	50	2.095
Zpracování dřeva	16	2.091
Služby související s hazardními hrami a sázením	92	2.065

Tabulka č. 4 - Nejvlivnější sektory české ekonomiky

Porovnáme-li sektory v této tabulce s pořadím v tabulce č. 5, která je založena na indikátorech, které se explicitně snaží neopomenout indukované efekty, dostáváme pořadí mírně odlišné a pro propočty reálného ekonomického významu sektoru podstatně důležitější. Tuto modifikovanou verzi, která jednoduchým způsobem internalizuje indukované výdaje, jsme odvodili takto:<sup>21</sup>

$$X = (I - A - c/va \cdot C \cdot VA)^{-1} OD \quad (\text{verze A - odpovídající průměrnému sklonu k dovozu})$$

resp.

$$X = (I - A - (1 - m) \cdot c/va \cdot C \cdot VA)^{-1} OD \quad (\text{verze B - blíží se spíše použití mezního sklonu k dovozu})^{22}$$

<sup>21</sup>Jde o propočet, který je postaven na předpokladu jednoduchého spotřebního chování, ve kterém spotřebitelé utrácí konstantní část přidané hodnoty ekonomiky a spotřeba si zachovává konstantní strukturu výdajů na jednotlivé kategorie výrobků a služeb.

<sup>22</sup>Jde o jednoduchý odhad založený na korekci průměrného sklonu k dovozu konstantním koeficientem. Bohužel nebyla dostupná data, ze kterých by se daly zjistit přesnější mezní sklony k dovozu či k „úniku“ z výdajového cyklu pro jednotlivé položky.

CZ-NACE odvětví	Název	Tradiční Rasmussen-Hirschman	Modifikované multiplifikátory A.	Modifikované multiplifikátory B.
79	Činnosti cestovních agentur, kanceláří a jiné rezervační a související činnosti	2.549	3.235	3.015
73	Reklama a průzkum trhu	2.441	3.197	2.955
41	Výstavba budov	2.43	3.19	2.946
42	Inženýrské stavitelství	2.426	3.185	2.941
50	Vodní doprava	2.095	3.279	2.899
82	Administrativní, kancelářské a jiné podpůrné innosti pro podnikání	2.196	2.908	2.679
71	Architektonické a inženýrské činnosti; technické zkoušky a analýzy	2.118	2.91	2.656
92	Činnosti heren, kasin a sázkových kanceláří	2.065	2.875	2.615
65	Pojištění, zajištění a penzijní financování, kromě povinného sociálního zabezpečení	2.026	2.883	2.608
66	Ostatní finanční činnosti	1.947	2.89	2.588
16	Zpracování dřeva, výroba dřevěných, korkových, proutěných a slaměných výrobků, kromě nábytku	2.091	2.817	2.584
43	Specializované stavební činnosti	2.064	2.818	2.576

Tabulka č. 5 - Pořadí dle multiplikačních efektů zahrnujících indukované výdaje

### 2.3 Předpoklady/scénáře možného vývoje

Kromě obecných analytických ukazatelů jsme se zaměřili i na přímé propočty dopadů konkrétních scénářů budoucího vývoje. Pro tyto účely jsme odvodili pět základních scénářů možných nepříznivých dopadů recese ve státech EMU, resp. Německu. Jednotlivé scénáře nepříznivých šoků na sektorové úrovni pak byly použity jako vstupy do jednoduché simulace založené na tradičním vztahu:

$$X = (I - A)^{-1} D$$

resp. na již zmíněné modifikované verzi, která vede k multiplifikátorům druhého typu.

Díky tomu jsme pak schopni dopočítat dopady jednotlivých scénářů na produkci a zaměstnanost jak podle sektorů, tak na agregátní úrovni. Všechny tyto propočty jsou založeny na platnosti následujících základních předpokladů typických pro input-output analýzu:

1. Proporce jednotlivých vstupů i složek přidané hodnoty zůstávají konstantní.
2. Žádný sektor není výrazně zasažen nefunkčností finančního zprostředkování.
3. Zanedbáváme dopady dalších případných rušivých vlivů na straně nabídky.

Jakkoliv se výše uvedené předpoklady mohou zdát omezující, vzhledem k relativní aktuálnosti použité IO tabulky (2009) i s ohledem na to, že scénáře předpokládají negativní poptávkové šoky, nepředstavují tyto faktory podstatnější problém z pohledu realističnosti výsledků propočtů.

### 2.3.1 Odhad vlivu německé ekonomiky v letech 2012/2013

Tento propoččet vychází z aktuálních predikcí vývoje v SRN publikovaných Mezinárodním měnovým fondem.<sup>23</sup> Tato data o vývoji německého HDP (předpokládaný reálný růst HDP o 1.0% v roce 2012 a o 1.4% v roce 2013) byla zkombinována s informacemi z input-output tabulek pro německou ekonomiku ze zdrojů Eurostatu tak aby bylo možné odhadnout dopad na jednotlivé položky českého vývozu do SRN. Tyto výsledky ukazují tedy pouze příspěvek změn exportu do Německa k českému makroekonomickému vývoji (tj. očekávané vlivy dopadů nejistoty a změn hospodářské politiky na domácí českou poptávku nejsou zahrnuty). Z tohoto důvodu také uvádíme výsledky přímo zde, odděleně od následujících komplexnějších scénářů.

Propoččet vychází z předpokladu symetrického poklesu v německé ekonomice, který by se přelil do poptávky po importech z ČR prostřednictvím nezměněné importní závislosti jednotlivých sektorů německé ekonomiky a nezměněného podílu ČR na německých importech vstupů do výroby jednotlivých typů výrobků.<sup>24</sup> Výsledek ukazuje, jak 1% změna německé domácí poptávky ovlivní tímto kanálem domácí českou produkci prostřednictvím o cca 0.11%. Pokud dále připočteme roli přímého užití českých výrobků v německé finální poptávce,<sup>25</sup> dostáváme se na cca 0.2% změnu (samozřejmě za předpokladu, že ostatní položky českého exportu i domácí poptávka jsou konstantní, v propočtu jsou též pominuty domácí indukované výdaje). Celkově je tedy zřejmé, že i přes silnou závislost české ekonomiky na německé a přes relativně velkou otevřenost české ekonomiky samotná relativně stabilní situace v Německu nebude zdaleka stačit na kompenzaci případného výpadku jiných složek exportní či domácí poptávky.

### 2.3.2 Scénáře odvozené z historických dat o českém zahraničním obchodě (2009)

Z dat porovnávajících hloubku a strukturu propadu poptávky mezi roky 2007 a 2009 jsme odvodili dva vektory šoků, které popisují, jakým změnám finální poptávky by ČR čelila, pokud by znovu zažila náhlý pád západní Evropy do recese stejného typu jako krize v roce 2008/9. Rozdělení na dva šoky souvisí se změnou ve fiskální situaci zemí EMU:

- První šokový vektor je zcela odvozen z historických dat, resp. z dat o změně exportu mezi lety 2009/2008 z tabulek užití ve stálých cenách roku 2008. (Scénář A) Tento scénář slouží pro srovnání, ukazuje, jak se do výsledků IO analýzy promítne samotný exportní šok ponecháme-li všechny ostatní komponenty poptávky (včetně investic) beze změn.
- Druhý vektor vychází z historických dat, ale zahrnuje hlubší propad v oblasti vývozu automobilů. ČR v roce 2009 výrazně profitovala z politik typu šrotovného, jejichž opětovné použití však nelze ani v případě nového velkého propadu v západní Evropě očekávat v důsledku komplikované fiskální situace. Pro vývoz dopravních prostředků je zde proto předpokládán stejný průměrný pokles jako pro zbytek zpracovatelského průmyslu po vyloučení potravinářského průmyslu.<sup>26</sup> (Scénář B).

### 2.3.3 Jednoduché symetrické scénáře pro export

Pro širší možnosti srovnání ještě přidáváme scénáře, které se týkají jednak symetrického poklesu poptávky po českém vývozu o 10% (tj. vývoz každého ze sektorů by poklesl o 10% - scénář C), jednak stejného šoku avšak doplněného o hlubší sektorově omezený problém - pokles exportní poptávky po produkci sektoru „výroba motorových vozidel (kromě motocyklů)“ o 30% (scénář D).

<sup>23</sup>Za základ byly vzaty odhady publikované ve World Economic Outlook Update v červenci 2012.

<sup>24</sup>Ve výpočtu není zohledněna otázka přímých reexportů.

<sup>25</sup>Tato data vychází z německé importní matice publikované Eurostatem. Z technických důvodů byly v této části použité německé IO tabulky a importní matice za rok 2007.

<sup>26</sup>Ve změně reálných exportů 2009/2008 to znamená pokles o 14%.

### 2.3.4 Scénář založený na kombinaci šoků v domácí a zahraniční poptávce

Tento scénář (F) kombinuje jednoduchý scénář D s jednoduchým symetrickým poklesem domácí poptávky (soukromé spotřeby, veřejné spotřeby, investic) o 5%.<sup>27</sup> Z pohledu současného vývoje poptávky se jedná o spíše maximální variantu, jejíž realizace by předpokládala extrémní lpění na úsporných opatřeních a také značně negativní reakci domácích spotřebitelů na rozpad EMU.

## 2.4 Výsledky simulací pro celou českou ekonomiku

Celkové dopady jednotlivých scénářů na zaměstnanost a produkci popisuje tabulka č. 6. Je z ní zřejmé, že scénář A výrazně podhodnocuje skutečné dopady reálného scénáře na českou ekonomiku. Touto optikou je nutno tedy brát v úvahu i výsledky pro ostatní scénáře, zejména pak pro scénář B, který je svojí specifikací nejpodobnější výchozí situaci nejpodobnější. Celkově je zřejmé, že zvláště při kombinaci nepříznivého externího vývoje s klesající domácí poptávkou se česká ekonomika může snadno v příštích měsících propadnout do vývoje, který bude svým rozsahem násobně překonávat propad z roku 2009 a který by byl svým rozsahem blíže recesím, které ve stejném období zažily pobaltské země.

Scénář	A	B	C	D	E
Celková změna výroby (%)	-2.0	-2.6	-4.3	-6.5	-8.7
Změna výroby při zahrnutí indukovaných efektů (%)	-2.5	-3.2	-5.7	-8.5	-11.7
Celková změna poptávky po práci (%)	-1.7	-2.1	-3.7	-5.5	-8
Změna poptávky po práci při zahrnutí indukovaných efektů (%)	-2.1	-2.6	-5.0	-7.3	-10.6

Tabulka č.6 - Dopady scénářů na českou domácí výrobu a zaměstnanost

## 2.5 Výsledky simulací na regionální úrovni

Scénáře C, D, a E jsme se dále s využitím dat o regionálních odchylkách ve struktuře zaměstnanosti pokusili rozpočítat i na regionální úroveň (viz část 2.5). Jediným rozdílem je skutečnost, že z technických důvodů byly šoky v části 2.5 simulované na méně podrobné tabulce s 59 sektory a pak také vynechání investičních výdajů z poptávkových šoků. Výsledky shrnuje tabulka č. 7 a graf č. 5.

<sup>27</sup>Tento scénář tedy nezahrnuje pravděpodobnou podstatně vyšší reakci investičních výdajů (většinou prakticky vždy reagují podstatně citlivěji než spotřeba i vládní poptávka), takže jej je také nutno pokládat za optimistický.



Graf č. 5 - Regionalizace čistého exportního šoku (scénář C)

Výsledky zejména kombinací šoků (scénář E) ukazují, že až na přetrvávající výsadní postavení Prahy dochází po zahrnutí domácí poptávky k relativní homogenizaci dopadů na regiony. V podstatě platí, že čím vyšší role domácí poptávky, tím méně výrazné jsou odchylky v dopadech na doposud „šťastnější“ regiony (které profitovaly např. z přílivu přímých zahraničních investic) a ty méně šťastné. Nedá se říci, že by některý z nich byl výrazných problémů ušetřen či že by některý byl postižen výrazně hůře. Současně je však nutno upozornit na skutečnost, že předpoklady ohledně vývoje poptávky jsou v tomto propočtu velmi zjednodušené – v reálném světě se mohou objevit značné regionální fluktuace související s existencí předchozích úspor či podílem populace, která již před příchodem dalšího poklesu byla ekonomicky neaktivní.

V podstatě však tyto výsledky ukazují, že nemá příliš velký smysl pokoušet se dopady případného hlubokého poklesu řešit na regionální úrovni, jednalo by se o výrazný šok, který je nutno řešit hospodářskou politikou na národní úrovni.

Změny v % proti základu	Regionální produkce			Poptávka po práci		
	scénář C	scénář D	scénář E	scénář C	scénář D	scénář E
Hlavní město Praha	-3.2	-4.0	-6.7	-2.9	-3.6	-7.2
Středočeský kraj	-4.6	-6.0	-7.2	-3.9	-4.8	-7.5
Jihočeský kraj	-4.9	-6.4	-7.3	-4.0	-5.0	-7.6
Plzeňský kraj	-5.0	-6.7	-7.5	-4.1	-5.1	-7.7
Karlovarský kraj	-4.8	-6.4	-7.4	-3.9	-4.8	-7.7
Ústecký kraj	-4.7	-6.1	-7.2	-4.0	-4.9	-7.6
Liberecký kraj	-5.2	-6.9	-7.4	-4.2	-5.3	-7.7
Královéhradecký kraj	-5.1	-6.8	-7.5	-4.1	-5.1	-7.7
Pardubický kraj	-5.2	-7.0	-7.5	-4.3	-5.3	-7.7
Vysočina	-5.3	-7.0	-7.5	-4.3	-5.4	-7.7
Jihomoravský kraj	-4.6	-6.1	-7.3	-3.8	-4.7	-7.6
Olomoucký kraj	-5.0	-6.6	-7.4	-4.0	-5.0	-7.7
Zlínský kraj	-5.3	-7.0	-7.5	-4.3	-5.3	-7.7
Moravskoslezský kraj	-5.1	-6.7	-7.5	-4.2	-5.2	-7.7

Tabulka č.7 - Regionalizace dopadů šoků

## Část III – Metody odhadu regionálních input-output tabulek pro české regiony

Tato část studie představuje výzkumný projekt zaměřený na vytvoření konzistentního systému regionálních input-output tabulek pro Českou republiku, který umožňuje provádět podobnou analýzu i na regionální úrovni.

Regionální input-output (IO) analýza je v zahraničí velmi uznávaným oborem, který je často aplikován při vyhodnocování regionálních rozvojových politik<sup>28</sup> (včetně programů financovaných ze strukturálních fondů EU<sup>29</sup>), při analýze environmentální zátěže či citlivosti regionálních ekonomik na ekonomické šoky či nepříznivé přírodní jevy. Výhodou regionální input-output metodiky je její komplexnost, tj. možnost zohlednit mezisektorové vazby typu, které mohou způsobit, že změna v na první pohled málo významném sektoru bude mít dalekosáhlé následky pro zaměstnanost v daném regionu. Možnost využít při svém rozhodování regionální analýzu tak může místním samosprávám nejen pomoci výrazně zpřesnit odhady regionálního vývoje, ale i získat uznávaný nástroj pro vyhodnocování efektivity rozvojových programů.

Regionální input-output analýza má kromě nesporných výhod i řadu problémů, mezi největší z nichž patří bohužel velmi omezená dostupnost regionálních tabulek a vysoké náklady na jejich odvození přímými metodami. Tento projekt je proto zaměřen nejen na samotnou IO analýzu, ale především na použitelné a nenákladné metody odvození regionálních IO tabulek, zejména na pokročilejší metodologii GRIT vycházející z národních IO tabulek a dostupných regionálních statistik.

Na rozdíl od některých jiných zemí<sup>30</sup> nepublikuje v případě ČR regionální input-output tabulky přímo Český statistický úřad, takže prostor pro využití regionální IO analýzy je výrazně omezen a analýza ztížena nutností nejprve získat IO tabulky „svépomocí“. V této sekci se proto zaměřujeme na představení a aplikaci tzv. GRIT metodiky, která představuje levnou a moderní možnost, jak tento deficit obejít.

### 3.1 Stručný úvod do metodiky odhadu

Techniky odhadu regionálních input-output tabulek je možné rozdělit do tří základních kategorií:

1. Přímé – regionální IO tabulka by se odvozovala stejným postupem z primárních dat jako celková národní IO tabulka. Tato možnost bývá většinou nedostupná kvůli nákladům a omezením v oblasti získávání firemních dat.
2. Nepřímé, tj. nevycházející z primárních dat (non-survey). Ty bývají snadněji aplikovatelné (a levnější), vždy však zahrnují množství nutných kompromisů s možnými negativními dopady na kvalitu odhadnutých tabulek. Tyto nepřímé metody je možné dále rozdělit na:
  - a. Čisté nepřímé metody – které rozklíčují národní IO tabulku na regionální čistě mechanicky na základě jednoho či dvou typů regionálních údajů,
  - b. Hybridní metody – které umožňují efektivně kombinovat mechanické přístupy s vybranými primárními zdroji, pokud jsou dostupné. Do této kategorie patří i relativně moderní přístup

<sup>28</sup>(Mattas, Loizou, & Tzouvelekas, Rural development through Input-Output modelling, 2009)

<sup>29</sup>Viz např. přehled používaných metodik v (Bachtler, Polverari, Taylor, Ahscroft, & Swales, 2000).

<sup>30</sup>Např. Finsko.

GRIT, který umožňuje velmi flexibilně využít všechny dostupná primární i sekundární data bez výrazného zvýšení nákladů a náročnosti odhadu.

I když současná verze odhadu založená na algoritmu pro GRIT má kvůli omezeným datovým zdrojům svoji logikou spíše blíže k čistě nepřímým metodám, protože odhad je založen především na údajích o regionální struktuře zaměstnanosti, připravený algoritmus umožňuje dále výsledky zpřesňovat a aktualizovat, kdykoliv budou k dispozici novější regionální data.

### 3.1.1 Popis metodiky GRIT

Použitá verze metodiky GRIT vychází z modifikované verze publikované v (Mattas, Loizou , & Tzouvelekas, Rural development through Input-Output modelling, 2009). Tato verze se od původních specifikací odlišuje využitím modifikovaných lokačních kvocientů, kde jsou na rozdíl od tradičních jednoduchých lokačních kvocientů (SLQ) či křížových lokačních kvocientů (CILQ) použity koeficienty navržené v (Flegg, Weber, & Elliot, 1995), které na rozdíl od jednodušších variant zahrnují hned tři charakteristiky regionu:

1. Relativní velikost dodávajícího sektoru
2. Relativní velikost odběratelského sektoru
3. Relativní velikost regionu

Postup při odhadu regionální input-output tabulky vypadá takto:

1. Výpočet lokačních kvocientů (SLQ, CILQ i FLQ dle (Flegg, Weber, & Elliot, 1995)) z údajů o regionální a národní struktuře zaměstnanosti.
2. Agregace IO tabulky do struktury odpovídající dostupným údajům o zaměstnanosti.
3. Realokace mezinárodních toků (mezinárodní obchod)
4. Výpočet národní direct requirement matrix (transakční matice).
5. Odvození regionální regional requirement matrix.
6. Sektorová agregace v souladu s analytickými požadavky.
7. Dopočítání celé regionální IO tabulky (doplnění vektorů finální poptávky, atd.)

Používanou metodiku je pro snazší a efektivnější aplikaci vhodněs naprogramovat do podoby opakovatelně použitelného software. V rámci tohoto projektu jsme upravili algoritmus prezentovaný v (Mattas, Loizou , & Tzouvelekas, Rural development through Input-Output modelling, 2009). Výsledný algoritmus je v příloze č. 6.3.

#### 3.1.1.1 Parametry odhadnutých IO tabulek

Výsledná tabulka pro první region (Jihovýchod) je uvedena v příloze. V současné verzi jsme vzhledem k omezením ve formě dostupných regionálních dat byli nuceni k poměrně velkému stupni agregace výsledné tabulky, která z tohoto důvodu má celkově 20 sektorů (v porovnání s 82 či 59 dostupnými pro národní úroveň).

## 3.2 Analytické ukazatele na regionální úrovni

Kompletní sada odhadnutých analytických ukazatelů (přímé závislosti – Chenery-Watanabe, přímých a nepřímých vazeb – Rasmussen-Hirschman, i elasticity typu Mattas-Shrestha) je pro první analyzovaný region připojena v příloze (6.5.1). Pro účely přímého porovnání s analytickými ukazateli pro národní úroveň byla provedena agregace i pro IO tabulku pro celou ČR a z ní byly teprve propočteny multiplikátory a elasticity na



úrovni agregace srovnatelné s odhadnutou regionální tabulkou. To je i důvodem, proč se agregované ukazatele mírně liší od těch prezentovaných v první části studie.

### 3.3 Simulace dopadů makroekonomických šoků na regionální úrovni

Simulace dopadů šoků na regionální úrovni se provádějí velmi podobně jako v případě národních šoků, opět je tedy možné buď:

- Odvodit ukazatele citlivosti na šoky a zásahy hospodářské politiky. Tyto mají stejnou formu i metodiku (multiplikátory, elasticity) jako obdobné ukazatele na národní úrovni.
- Nebo navrhnout scénáře možného vývoje poptávky na regionální úrovni a dále postupovat jako v předchozích částech věnovaných ekonomickému vývoji na národní úrovni.

Rozdíly proti analýze na národní úrovni jsou v podstatě dvojího charakteru:

- Menší spolehlivost související s nevyhnutelnými nepřesnostmi při odhadu samotných input-output tabulek i při odhadu šoků, kterým regiony mohou čelit
- Výsledné koeficienty jsou vždy nižší než na národní úrovni, vzhledem k dosti silnému přelévání spotřebních a investičních výdajů mezi regiony.

#### 3.1.2 Problémy s regionalizací šoků

Regionální statistické ročenky obsahují i údaje o komoditní a teritoriální struktuře zahraničního obchodu krajů. Na první pohled by se tak zdálo, že můžeme použít tato data k přímému odhadu dopadů exportních šoků na poptávku po regionální produkci. Bohužel to však není možné, a to ze čtyř důvodů:

1. Dostupné údaje o regionálním zahraničním obchodě jsou málo podrobné (10 kategorií), ale především nejsou ve vhodné struktuře. Použitá (SITC) totiž není kompatibilní s NACE/OKEČ klasifikací.<sup>31</sup>
2. Tato data neposkytují dobrou představu o tom, kolik bylo skutečně exportováno z produkce daného kraje – viz diskrepance v tabulce č. , která porovnává vykazovaný export jednotlivých krajů s jejich HDP.
3. Je nutné vzít v úvahu i přerozdělení poptávky mezi regiony. Pro tyto účely je však nutné disponovat nejen tabulkami za všechny analyzované regiony, ale ideálně i kompletním CGE modelem na těchto regionálních tabulkách založeným.
4. Dostupné srovnatelné údaje o struktuře zaměstnanosti na regionální úrovni jsou relativně méně podrobné právě v nejdůležitější oblasti, kterou je zpracovatelský průmysl.

---

<sup>31</sup>Pozn.: je možné, že budou dostupná ještě regionální data v klasifikaci CPA, pak by tato poznámka neplatila. Zatím se mi je ale nepodařilo získat.

	Export na HDP v %
Pardubický kraj	161.5
Středočeský kraj	124.6
Plzeňský kraj	118.1
Liberecký kraj	75.2
Moravskoslezský kraj	74.2
Karlovarský kraj	64.7
Zlínský kraj	64.5
Vysočina	61.8
Ústecký kraj	60.4
Královéhradecký kraj	59.7
Jihočeský kraj	47.1
Olomoucký kraj	45.2
Jihomoravský kraj	43.1
Hlavní město Praha	12.5

Tabulka č.8 - Podíl vykazovaných regionálních exportů a regionálního HDP (zdroj: ČSÚ)

Z tohoto důvodu je celkem málo pravděpodobné, že by aplikace scénářů na simulované regionální tabulky vedla ke kvalitativně lepšímu výsledku než relativně naivní přepočty uvedené v následující sekci.

#### 4.1.2 Zjednodušená regionalizace dopadů vybraných scénářů

Vzhledem k problémům s daty pro přesnější odhady kompletních regionálních input-output tabulek a kvůli problémům s regionalizací šoků jsme se nakonec pokusili o jednodušší verzi regionalizace vybraných scénářů založenou na využití pouze regionálních struktur zaměstnanosti (viz příloha 6.3). Výsledky pro vybrané tři scénáře shrnuje tabulka č. 8.

## 4 Závěry a důsledky pro hospodářskou politiku

V této studii jsme demonstrovali užitečnost input-output analýzy pro simulaci dopadů makroekonomických šoků na národní úrovni a ukázali aplikaci metodiky GRIT, která díky relativně nenáročnému odhadu regionálních input-output tabulek umožňuje provedení podobného typu analýzy i na regionální úrovni. Dále jsme tento rámec použili pro simulaci dopadů několika základních scénářů vývoje zahraniční a domácí poptávky na českou ekonomiku a ve zjednodušené formě i na ekonomiku jednotlivých krajů.

Závěry jsou pro možnosti hospodářské politiky relativně pesimistické. I když je pravda, že průměrný sklon k dovozu většiny sektorů je nižší, než se často mezi laiky traduje, přesto se při zvážení všech podstatných okolností (zejména rozdíl mezi mezním a průměrným sklonem k dovozu) jeví multiplikační efekty fiskální politiky v ČR jako relativně omezené a vláda tak prakticky nemá možnost, jak nahradit případný výpadek zahraničního obchodu domácí fiskální expanzí. Současně však tyto efekty nejsou nulové, což znamená, že škrty vládních výdajů mají tendenci dále prohlubovat případné problémy s agregátní poptávkou – zvláště jsou-li kombinované se signálním efektem souvisejícím s nedostatečnou přípravou a veřejnou prezentací podobných kroků vedoucích k nejistotě spotřebitelů a investorů.

Tento dopad změn fiskální politiky se zdá být velmi patrný v dosud publikovaných datech o vývoji české ekonomiky mezi 3. čtvrtletím roku 2011 a 2. čtvrtletím roku 2012, kdy došlo nejprve ke stagnaci a pak reálnému poklesu HDP i přes reálný růst exportu. Dostupná data naznačují, že tento vývoj souvisel do značné míry právě s nejistotou a pesimismem mezi domácími spotřebiteli a investory. Současné prognózy naznačují, že tento vývoj domácí poptávky povede k reálnému poklesu českého HDP i za celý rok 2012 až teprve v roce 2013 je možné počítat s mírným oživením – pokud ovšem nedojde k eskalaci problémů EMU a pokud se stabilizuje domácí poptávka.

Tato situace znamená pro ČR velmi specifickou výchozí situaci, ve které reálně hrozí, že případný zvrat v EMU s podobnými dopady na poptávku po českých exportech k jakým došlo v letech 2008/2009 bude mít výrazně horší dopady na českou ekonomiku i na ekonomiku jednotlivých krajů. Kombinace problémů s domácí poptávkou a hrozby výpadku zahraniční poptávky současně

Regionální instituce jak v důsledku omezeného prostoru pro fiskální stimulaci, tak kvůli tomu, že multiplikační efekty podobných zásahů na sub-národní úrovni jsou ještě nižší než na úrovni národní, nemají moc možností, jak se případným hlubším propadům regionálního HDP a nárůstu regionální nezaměstnanosti vlastními zásahy bránit. Jako logická se pak jeví spíše snaha o brzdění negativních dopadů nejistoty na soukromou poptávku (ať již formou zvýšení transparentnosti, boje proti korupci, snaha o zlepšování bezpečnosti v regionech) nebo na dlouhodobé rozvojové strategie ve formě budování infrastruktury vhodné pro podnikatelské aktivity a vytváření podmínek, které udrží v regionech kvalifikovanou pracovní sílu a bohatší obyvatelstvo (bezpečnost, kvalitní školy, infrastruktura).

## 5 Použitá literatura

- Bachtler, J., Polverari, L., Taylor, S., Ahscroft, B., & Swales, K. (2000). *Methodologies used in the Evaluation of the Effectiveness of European Structural Funds: A Comparative Assessment*. Glasgow: European Policies Research Centre and Fraser of Allander Institute, University of Strathclyde.
- Chenery, H. B., & Watanabe, T. (1958). International comparisons of the structure of production. *Econometrica*, 393-407.
- ČSÚ. (2011). *Trh práce v ČR 1993-2010*. Praha: ČSÚ.
- Hirschman, A. O. (1958). *The Strategy of Economic Development*. New Haven: Yale University Press.
- Mattas, K., & Shrestha, C. (1991). A new approach to determining sectoral priorities in an economy: input-output elasticities. *Applied Economics*, 247-254.
- Mattas, K., Loizou, E., & Tzouvelekas, V. (2009). Rural development through Input-Output modelling. V P. a. Papajorgji, *Advances in Modelling Agricultural Systems* (stránky 273-295). Springer.
- Papadas, C., & Dahl, D. (1999). Supply-Driven Input-Output multipliers. *Journal of Agricultural Economics*, 269-295.
- Rasmussen, P. N. (1956). *Studies in Intersectoral Relations*. Amsterdam: North-Holland.

## 6 Přílohy

### 6.1 Metodika multiplikátorů a ukazatelů používaných v IO analýze

**Chenery-Watanabe** koeficienty přímé zpětné vazby zohledňují pouze to, o kolik se zvýší poptávka po celkové produkci v důsledku přímého dopadu zvýšení odbytu v jednom sektoru o jednotku na přímé vstupy. Z hlediska výpočtu jde o sloupcové součty původní matice technických koeficientů (direct requirement matrix):

$$BL_j = \sum_{i=1}^n a_{ij}$$

**Rasmussen-Hirschman** (RH) multiplikátory vycházejí z Leontiefovy inverzní matice B (jde o její sloupcové součty) a svojí logikou patří mezi multiplikátory I. typu, tj. zahrnují v sobě přímé a nepřímé vazby. Výsledné číslo ukazuje celkový dopad zvýšení finální poptávky o jednotku prostřednictvím přímých i nepřímých dopadů na výrobní spotřebu. Zahrnuty naopak nejsou indukované efekty, tj. např. zprostředkovaný vliv zvýšení příjmů v ekonomice na finální poptávku.

$$OM_j = \sum_{i=1}^n b_{ij}$$

**Modifikované multiplikátory se zahrnutím dopadů na přidanou hodnotu** se pokoušejí o zohlednění indukovaných efektů, tj. o doplnění multiplikátorů a la Rasmussen-Hirschmann o efekt růstu/poklesu příjmů v ekonomice.

Pro účely této studie jsme odvodili zjednodušenou verzi těchto multiplikátorů, které do určité míry překlenují mezeru mezi multiplikátory prvního a druhého typu.

**Elasticity produkce** měří procentní změnu v celkové produkci ekonomiky vyvolanou procentní změnou finální poptávky v daném sektoru. Jde o přístup velmi podobný RH multiplikátorům, odlišností je zohlednění relativního významu sektoru.

$$OE_{xyj} = \sum_{i=1}^n b_{ij} (Y_j / X)$$

Všechny zmíněné ukazatele je možno jednoduše přeformulovat na indikátory vlivu šoků v jednotlivých sektorech na celkovou zaměstnanost v ekonomice prostřednictvím předpokladu konstantního podílu práce na přidané hodnotě sektoru.

## 6.2 Analytické ukazatele odvozené z národní input-output tabulky pro domácí zboží a služby – dopady na produkci

CZ-NACE odvětví	Název	Chenery Watanabe	Rasmussen-Hirschman	Modifikované multiplikátory A.	Modifikované multiplikátory B.
01	Rostlinná a živočišná výroba, myslivost a související činnosti	0.454	1.844	2.499	2.289
02	Lesnictví a těžba dřeva	0.437	1.802	2.584	2.333
03	Rybolov a akvakultura	0.361	1.621	2.580	2.272
05	Těžba a úprava černého a hnědého uhlí	0.361	1.661	2.441	2.191
06	Těžba ropy a zemního plynu	0.305	1.526	2.513	2.196
07	Těžba a úprava rud	0.399	1.707	2.635	2.338
08	Ostatní těžba a dobývání	0.417	1.750	2.486	2.250
09	Podpůrné činnosti při těžbě	0.325	1.577	2.461	2.177
10	Výroba potravinářských výrobků	0.581	2.098	2.753	2.543
11	Výroba nápojů	0.495	1.928	2.654	2.421
12	Výroba tabákových výrobků	0.325	1.593	2.349	2.107
13	Výroba textilí	0.325	1.558	2.125	1.943
14	Výroba oděvů	0.216	1.369	1.883	1.718
15	Výroba usní a souvisejících výrobků	0.188	1.314	1.713	1.585
16	Zpracování dřeva, výroba dřevěných, korkových, proutěných a slaměných výrobků, kromě nábytku	0.579	2.091	2.817	2.584
17	Výroba papíru a výrobků z papíru	0.453	1.820	2.426	2.231
18	Tisk a rozmnožování nahraných nosičů	0.455	1.827	2.492	2.278
19	Výroba koksu a rafinovaných ropných produktů	0.127	1.220	1.342	1.303
20	Výroba chemických látek a chemických přípravků	0.403	1.693	2.150	2.003
21	Výroba základních farmaceutických výrobků a farmaceutických přípravků	0.303	1.558	2.188	1.986
22	Výroba pryžových a plastových výrobků	0.317	1.537	2.070	1.899
23	Výroba ostatních nekovových minerálních výrobků	0.471	1.861	2.556	2.333
24	Výroba základních kovů, hutní zpracování kovů; slévárství	0.444	1.790	2.272	2.117
25	Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků, kromě strojů a zařízení	0.401	1.701	2.277	2.092
26	Výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů a zařízení	0.189	1.322	1.531	1.464
27	Výroba elektrických zařízení	0.320	1.556	2.051	1.892
28	Výroba strojů a zařízení j. n.	0.408	1.717	2.302	2.114
29	Výroba motorových vozidel (kromě motocyklů), přívěsů a návěsů	0.435	1.754	2.215	2.067
30	Výroba ostatních dopravních prostředků a zařízení	0.319	1.547	2.037	1.880
31	Výroba nábytku	0.425	1.800	2.442	2.236
32	Ostatní zpracovatelský průmysl	0.305	1.542	2.119	1.934
33	Opravy a instalace strojů a zařízení	0.451	1.827	2.547	2.316

35	Výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu	0.392	1.669	2.402	2.167
36	Shromažďování, úprava a rozvod vody	0.473	1.909	2.745	2.477
37+38+39	Činnosti související s odpadními vodami; Sběr, příprava k likvidaci a likvidace odpadu; Sanační a podobné činnosti	0.486	1.893	2.629	2.393
41	Výstavba budov	0.683	2.430	3.190	2.946
42	Inženýrské stavitelství	0.675	2.426	3.185	2.941
43	Specializované stavební činnosti	0.538	2.064	2.818	2.576
45	VO a MO s motorovými vozidly	0.483	1.871	2.533	2.321
46+47	Velkoobchod, kromě VO s mot. vozidly; Maloobchod, kromě MO s mot. vozidly	0.418	1.758	2.553	2.298
49	Pozemní a potrubní doprava	0.456	1.826	2.585	2.341
50	Vodní doprava	0.588	2.095	3.279	2.899
51	Letecká doprava	0.551	1.988	2.653	2.440
52	Skladování a podpůrné služby v dopravě	0.528	1.991	2.811	2.547
53	Poštovní a kurýrní služby	0.363	1.626	2.532	2.241
55	Ubytovací služby	0.554	2.025	2.824	2.568
56	Stravovací služby, podávání nápojů	0.461	1.871	2.597	2.364
58	Vydavatelské činnosti	0.491	1.909	2.587	2.369
59	Produkce filmů, televizn. programů, zvuk.nahrávek	0.472	1.872	2.694	2.430
60	Tvorba programů a vysílání	0.465	1.856	2.723	2.445
61	Telekomunikační činnosti	0.395	1.679	2.544	2.267
62	Činnosti v oblasti informačních technologií	0.415	1.741	2.598	2.323
63	Informační činnosti	0.459	1.838	2.734	2.446
64	Finanční zprostředkování, kromě pojištnictví a penzijního financování	0.334	1.605	2.485	2.203
65	Pojištění, zajištění a penzijní financování, kromě povinného sociálního zabezpečení	0.591	2.026	2.883	2.608
66	Ostatní finanční činnosti	0.505	1.947	2.890	2.588
68	Činnosti v oblasti nemovitostí	0.456	1.840	2.651	2.391
69	Právní a účetnické činnosti	0.371	1.656	2.528	2.248
70	Činnosti vedení podniků; poradenství v oblasti řízení	0.554	2.003	2.817	2.556
71	Architektonické a inženýrské činnosti; technické zkoušky a analýzy	0.557	2.118	2.910	2.656
72	Výzkum a vývoj	0.268	1.488	2.308	2.045
73	Reklama a průzkum trhu	0.695	2.441	3.197	2.955
74	Ostatní profesní, vědecké a technické činnosti	0.523	1.997	2.751	2.509
75	Veterinární činnosti	0.297	1.534	2.261	2.028
77	Činnosti v oblasti pronájmu a operativního leasingu	0.371	1.668	2.506	2.237
78	Činnosti související se zaměstnáním	0.490	1.901	2.739	2.470
79	Činnosti cestovních agentur, kancelář a jiné rezervační a související činnosti	0.736	2.549	3.235	3.015
80	Bezpečnostní a pátrací činnosti	0.347	1.610	2.525	2.232
81	Činnosti související se stavbami a úpravou krajiny	0.409	1.741	2.581	2.311
82	Administrativní, kancelářské a jiné podpůrné činnosti pro podnikání	0.602	2.196	2.908	2.679

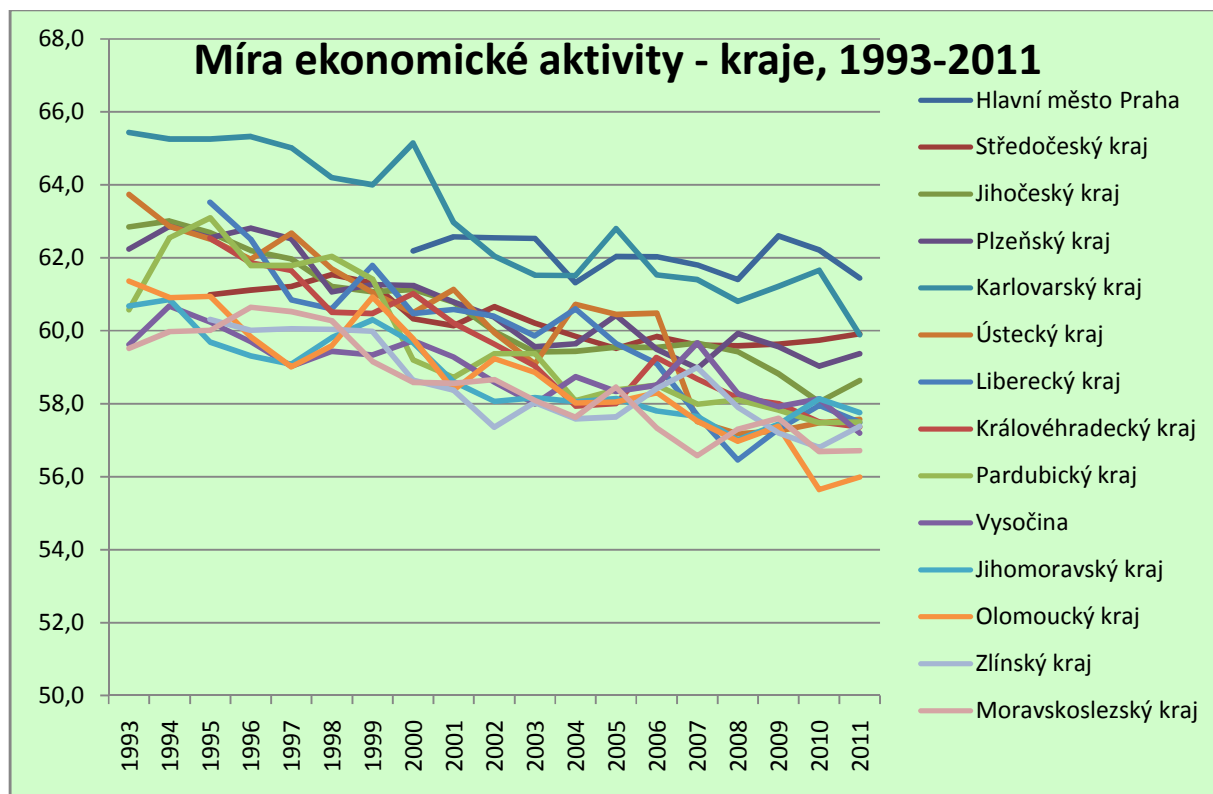
84	Veřejná správa a obrana; povinné sociální zabezpečení	0.283	1.503	2.358	2.083
85	Vzdělávání	0.210	1.359	2.270	1.978
86	Zdravotní péče	0.248	1.443	2.220	1.971
87	Pobytové služby sociální péče	0.214	1.366	2.268	1.979
88	Ambulantní nebo terénní sociální služby	0.232	1.411	2.329	2.034
90	Tvůrčí, umělecké a zábavní činnosti	0.432	1.827	2.701	2.421
91	Činnosti knihoven, archivů, muzeí a jiných kulturních zařízení	0.346	1.642	2.511	2.232
92	Činnosti heren, kasin a sázkových kanceláří	0.559	2.065	2.875	2.615
93	Sportovní, zábavní a rekreační činnosti	0.506	1.920	2.718	2.462
94	Činnosti organizací sdružujících osoby za účelem prosazování společných zájmů	0.418	1.745	2.543	2.287
95	Opravy počítačů a výrobků pro osobní potřebu a převážně pro domácnost	0.415	1.736	2.567	2.301
<b>96+97+98+99</b>	<b>Poskytování ost.osobních služeb;Prod.dom. pro vl.spotřebu</b>	<b>0.263</b>	<b>1.466</b>	<b>2.335</b>	<b>2.056</b>
	<b>Maximum</b>	<b>0.736</b>	<b>2.549</b>	<b>3.279</b>	<b>3.015</b>
	<b>Minimum</b>	<b>0.127</b>	<b>1.220</b>	<b>1.342</b>	<b>1.303</b>

### 6.3 Struktura zaměstnanosti v krajích – data z VŠPS, 19 sektorů NACE

	F	G	H	I	J	K	L
	Velkoobchod a maloobchod opr.mot. vozidel	Doprava a skladování	Ubytování, stravování a pohostinství	Informační a komunikační činnosti	Peněžnictví a pojišťovnictví	Činnosti ostatní	Činnosti ostatní
59	92,3	47,0	36,0	53,8	35,3	14	14
60	77,8	55,3	20,3	17,6	14,4	6,2	6,2
61	37,7	17,7	13,5	5,0	5,1	1,4	1,4
62	31,9	16,3	9,6	3,9	4,9	1,7	1,7
63	15,7	9,3	7,6	1,3	2,7	0,7	0,7
64	40,5	31,3	10,9	5,8	4,5	2,7	2,7
65	21,6	10,0	7,2	2,7	2,6	1,1	1,1
66	31,3	14,8	9,9	4,5	4,5	1,7	1,7
67	28,2	14,7	6,1	3,7	5,6	0,8	0,8
68	29,9	11,1	10,5	2,1	3,3	0,6	0,6
69	63,5	36,0	20,1	14,7	12,4	3,5	3,5
70	31,6	16,0	9,9	3,7	5,1	1,2	1,2
71	29,3	13,3	9,8	4,4	4,0	0,5	0,5
72	62,6	35,5	18,6	14,0	11,0	2,5	2,5
73	593,8	328,1	190,1	137,1	115,3	40	40



## 6.4 Vývoj míry ekonomické aktivity v regionech



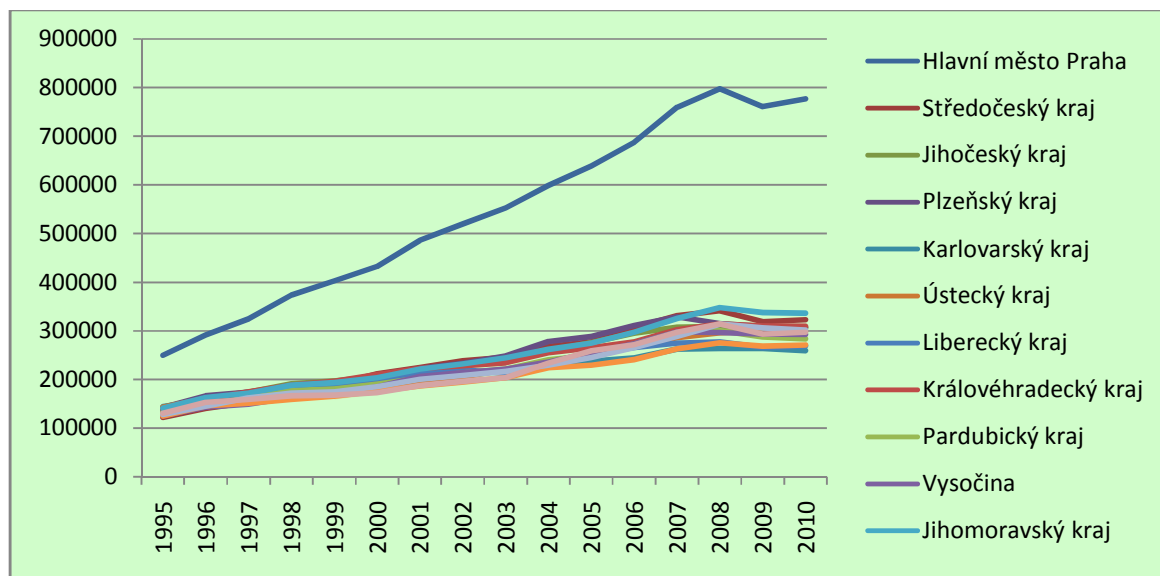
Zdroj dat: regionální statistické ročenky, ČSÚ

## 6.5 Vývoj regionální míry nezaměstnanosti

Region		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Minimum v roce	Maximum v roce
CZ010	Hlavní město Praha	3.6	3.3	2.7	2.2	2.1	3.7	4.1	4.0	2008	2010
CZ020	Středočeský kraj	6.8	6.3	5.3	4.2	4.5	7.0	7.7	7.1	2007	2010
CZ031	Jihočeský kraj	6.6	6.7	5.7	4.5	4.8	7.8	8.5	7.5	2007	2010
CZ032	Plzeňský kraj	6.7	6.4	5.6	4.4	5.0	8.2	8.2	7.0	2007	2010
CZ041	Karlovarský kraj	10.7	10.3	9.2	7.3	7.6	11.1	11.4	9.8	2007	2010
CZ042	Ústecký kraj	15.8	15.4	13.8	11.0	10.3	13.6	13.9	12.9	2008	2004
CZ051	Liberecký kraj	8.2	7.7	7.0	6.1	7.0	11.2	10.5	9.5	2007	2009
CZ052	Královéhradecký kraj	7.7	7.3	6.3	4.7	4.8	8.0	8.4	7.5	2007	2010
CZ053	Pardubický kraj	8.9	8.3	6.9	5.4	6.0	9.6	9.9	8.4	2007	2010
CZ063	Vysočina	8.8	8.2	7.1	5.6	6.3	10.3	10.7	9.4	2007	2010
CZ064	Jihomoravský kraj	10.7	10.2	8.8	6.9	6.8	10.6	10.9	9.8	2008	2010
CZ071	Olomoucký kraj	11.7	10.6	9.0	6.7	6.9	12.2	12.5	11.4	2008	2010
CZ072	Zlínský kraj	9.5	9.3	7.8	6.0	6.1	10.8	10.7	9.4	2007	2009
CZ080	Moravskoslezský kraj	15.7	14.2	12.6	9.6	8.5	12.1	12.4	11.2	2008	2004

Nezaměstnanost dle „nové metodiky“. Zdroj: regionální statistické ročenky ČSÚ

## 6.6 Vývoj regionálního HDP na obyvatele



Graf č. 6 - Regionální HDP na obyvatele, běžné ceny. Zdroj: ČSÚ

## 6.7 Použitá metodika regionalizace – GRIT algoritmus a zdroje dat

Jde o modifikaci kódu (původně pro systém GAUSS) publikovaného v (Mattas, Loizou , & Tzouvelekas, 2009). Postup je konzultován s jedním z původních autorů (E. Loizou).

### 6.7.1 IO tabulky na národní úrovni

První verze odhadů: využity IO tabulky ze zdrojů Eurostatu (rok 2005, 59 sektorů, CPA)

Doplněná verze – přechod na tabulky publikované ČSÚ s následujícími parametry:

Rok 2009, národní pojetí, 82 sektorů, odvětví x odvětví

### 6.7.2 NUTS2 úroveň

Základním zdrojem dat o struktuře zaměstnanosti na úrovni NUTS2 byla publikace ČSÚ Trh práce v ČR 1993-2010 (ČSÚ, 2011). Její výhodou je dostupnost koherentních dat o struktuře zaměstnanosti v klasifikaci OKEČ/NACE pro všechny regiony NUTS2 a NUTS3, nevýhodou je relativně malá podrobnost dat (19 sektorů), především pak uvedení celého zpracovatelského průmyslu jako jednoho agregátu.

#### 6.7.2.1 Jihomoravský kraj

Pro tento region byla použity následující zdroje:

Trh práce v ČR 1993-2010 (ČSÚ, 2011)

Statistická ročenka Jihomoravského kraje 2011

V obou zdrojích jsou dostupná data o struktuře zaměstnanosti ve struktuře NACE/OKEČ v členění na 19 sektorů.

#### 6.7.2.2 Vysočina

Pro tento region byla použity následující zdroje:

Trh práce v ČR 1993-2010 (ČSÚ, 2011)

Statistická ročenka kraje Vysočina 2011

V obou zdrojích jsou dostupná data o struktuře zaměstnanosti ve struktuře NACE/OKEČ v členění na 19 sektorů.



## 6.9 Kompletní analytické ukazatele odvozené z odhadnuté regionální tabulky pro region CZ06

Sector	Chenery & Watanabe		Rasmussen & Hirschman						I-O elasticities						Papadas & Dahl supply-driven multipliers		Roberts			
		rank	OM	rank	IM	rank	EM	rank	OE	rank	IE	rank	EM	rank		rank	BM	rank	FM	rank
1 AGRICULTURE, FORESTRY, FISH	0.208	17	1.301	17	1.259	16	1.229	16	0.031	13	0.030	11	0.029	11	0.095	1	0.509	15	0.956	17
2 MINING	0.373	6	1.562	7	1.400	14	1.707	5	0.006	19	0.006	20	0.008	19	0.001	18	0.767	3	1.338	1
3 MANUFACTURING FOOD, BEVERAGES, TOBACCO	0.470	2	1.705	2	2.115	1	2.068	2	0.051	8	0.082	4	0.081	4			-0.723	20	-1.00	20
4 TEXTILE, FURS, LEATHER	0.158	19	1.213	19	1.212	17	1.173	17	0.022	14	0.021	15	0.020	15	0.000	19	0.422	19	1.08	10
5 WOOD	0.364	8	1.524	10	1.695	6	1.615	8	0.014	16	0.019	16	0.018	16	0.006	9	0.602	11	1.24	4
6 PAPER, PAPER PRODUCTS	0.404	4	1.623	5	1.701	4	1.658	7	0.008	18	0.011	18	0.011	18	0.004	13	0.657	7	1.19	5
7 COKE, CHEMICALS, RUBBER AND PLASTIC	0.268	14	1.387	14	1.560	8	1.495	10	0.051	7	0.061	7	0.059	7	0.018	5	0.521	14	1.12	9
8 METAL PRODUCTS	0.287	12	1.410	13	1.474	11	1.459	12	0.061	4	0.069	5	0.068	6	0.004	11	0.469	17	1.14	8
9 MACHINERY	0.244	15	1.344	16	1.454	12	1.456	13	0.227	1	0.254	1	0.254	1	0.005	10	0.539	13	1.17	6
10 ELECTRICITY, GAS, WATER	0.304	11	1.454	11	1.753	2	2.072	1	0.031	12	0.042	9	0.049	9	0.010	7	0.607	10	0.80	19
11 CONSTRUCTION	0.421	3	1.665	3	1.750	3	1.716	4	0.078	2	0.106	2	0.103	2	0.013	6	0.640	8	1.26	2
12 TRADE	0.285	13	1.428	12	1.306	15	1.286	14	0.055	6	0.056	8	0.055	8	0.052	2	0.711	5	0.99	16
13 HOTELS & RESTAURANTS	0.400	5	1.626	4	1.415	13	1.263	15	0.011	17	0.012	17	0.011	17	0.003	14	0.891	1	1.05	12
14 TRANSPORT, POST, COMMUNICATION	0.345	10	1.526	9	1.534	10	1.552	9	0.057	5	0.067	6	0.068	5	0.039	4	0.611	9	1.01	15
15 FINANCIAL INTERMEDIATION	0.491	1	1.785	1	1.699	5	1.888	3	0.005	20	0.006	19	0.007	20	0.009	8	0.864	2	1.15	7
16 REAL ESTATE, RENTING, BUSINESS	0.351	9	1.547	8	1.601	7	1.676	6	0.072	3	0.089	3	0.093	3	0.049	3	0.734	4	1.03	13
17 PUBLIC ADMINISTRATION, DEFENCE	0.236	16	1.367	15	1.118	18	1.151	18	0.036	9	0.031	10	0.032	10	0.002	16	0.599	12	1.25	3
18 EDUCATION	0.115	20	1.175	20	1.053	20	1.053	20	0.032	10	0.026	13	0.026	13	0.001	17	0.441	18	1.02	14
19 HEALTH	0.159	18	1.243	18	1.091	19	1.091	19	0.032	11	0.027	12	0.027	12	0.003	15	0.505	16	1.07	11
20 OTHER SERVICES	0.370	7	1.566	6	1.542	9	1.480	11	0.021	15	0.025	14	0.024	14	0.004	12	0.678	6	0.92	18