

Univerzita Komenského v Bratislave  
Fakulta Matematiky, Fyziky a Informatiky

# DIPLOMOVÁ PRÁCA



*Dušan Zajac*

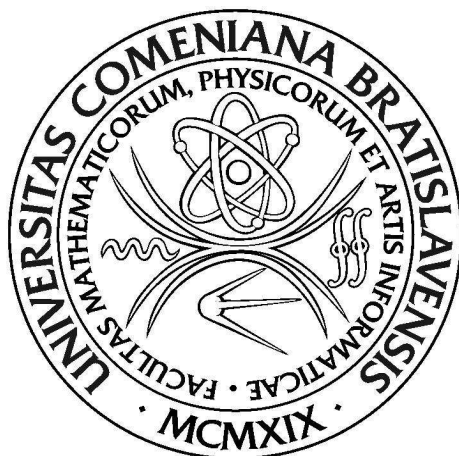
2009

# Vplyv výmenného kurzu na infláciu

DIPLOMOVÁ PRÁCA

Dušan Zajac

**UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE**  
**FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY**  
**KATEDRA APLIKOVANEJ MATEMATIKY**  
**A ŠTATISTIKY**



Študijný odbor: Aplikovaná matematika

Študijný program: Ekonomická a finančná matematika

9.1.9

Školiteľ diplomovej práce:

Mgr. Miroslav Gavura

BRATISLAVA 2009

## Abstrakt

Diplomová práca sa zaoberá vplyvom výmenného kurzu na infláciu, prostredníctvom prenosu zmien výmenného kurzu do jednotlivých častí cenového reťazca v priemyselných odvetviach SR. Daný prenos sa v literatúre často označuje pojmom „pass-through effect“. Cieľom tejto práce je teoreticky popísať prístupy k meraniu pass-through effect-u a popísať hlavné faktory, ktoré ho ovplyvňujú. Následne pomocou modelov založených na „mark-up“ modeli a zákone o jednej cene odhadnúť dlhodobý vplyv pass-through effectu na cenový reťazec zložený z dovozných cien, cien výrobcov a spotrebiteľských cien.

**Kľúčové slová:** pass-through effect, dovozné ceny, výrobné ceny, spotrebiteľské ceny, výmenný kurz, inflácia

### **Čestné prehlásenie**

Čestne prehlasujem, že diplomovú prácu som vypracoval samostatne s využitím teoretických vedomostí a s použitím uvedenej literatúry.

Bratislava, apríl 2009

Dušan Zajac

### **Pod'akovanie**

Ďakujem vedúcemu diplomovej práce Mgr. Miroslavovi Gavurovi za všetky cenné rady, nápady a pripomienky počas tvorby tejto práce

# Obsah

<b>Abstrakt</b> .....	<b>2</b>
<b>Obsah</b> .....	<b>5</b>
<b>Úvod</b> .....	<b>7</b>
<b>1 Teoretická časť</b> .....	<b>9</b>
1.1 Definícia PTE .....	9
1.2 Dôvody na meranie PTE.....	10
1.3 Zákon jednej ceny a parita kúpnej sily peňazí.....	11
1.4 Determinanty PTE .....	12
1.4.1 Mikroekonomické determinanty PTE .....	12
1.4.2 Makroekonomické determinanty PTE.....	13
1.5 Vplyv výmenného kurzu na cenový reťazec .....	14
1.6 Odvodenie modelov pre ceny importovaných tovarov, cien výrobcov a spotrebiteľských cien .....	17
1.6.1 Mark-up model .....	17
1.6.2 Model vychádzajúci z predpokladu LOOP .....	18
<b>2 Praktická časť</b> .....	<b>20</b>
2.1 Konštrukcia časových radov.....	20
2.2 Metodológia odhadu dlhodobých vzťahov .....	29
2.2.1 Korelácie medzi výmenným kurzom a jednotlivými časťami cenového reťazca .....	29
2.2.2 Odhad dlhodobého vplyvu výmenného kurzu na jednotlivé časti cenového reťazca .....	30
2.2.3 Prispôsobenie modelov na odhad vplyvu PTE špecifikám výrobných odvetví DF a DG .....	33
2.2.4 Testovanie hypotéz .....	34
2.2.5 Nedostatky modelov .....	35

<b>3</b>	<b>Výsledky .....</b>	<b>36</b>
3.1	Výsledky korelácií medzi výmenným kurzom a jednotlivými časťami cenového reťazca .....	36
3.2	Výsledky dlhodobých odhadov vplyvu výmenného kurzu na jednotlivé časti cenového reťazca .....	38
3.2.1	Výsledky odhadov vplyvu výmenného kurzu na ceny importovaných tovarov .....	38
3.2.2	Výsledky odhadov vplyvu výmenného kurzu na ceny tovarov domácich výrobcov určených na domáci trh .....	40
3.2.3	Výsledky odhadov vplyvu výmenného kurzu na výšku spotrebiteľských cien .....	42
3.2.4	Výsledky postupného prenosu vplyvu výmenného kurzu pozdĺž cenového reťazca vo vybraných priemyselných odvetviach .....	44
<b>4</b>	<b>Záver .....</b>	<b>50</b>
	<b>Dodatok .....</b>	<b>53</b>
	<b>Príloha .....</b>	<b>61</b>
	<b>Literatúra .....</b>	<b>68</b>

# Úvod

Od roku 1944 do augusta roku 1971 sa odvíjal menový mechanizmus podľa Bretton-Woodskeho systému, v ktorom bol americký dolár naviazaný na zlato a ostatné meny sa odvíjali od neho. Spojené štáty museli v tomto systéme garantovať zameniteľnosť doláru za zlato v pomere 35 USD za trójsku uncu. V priebehu 60-rokov dvadsiateho storočia prišlo počas politiky „Zbraní a masla“ za vlády amerického prezidenta Lyndona Johnsona k masívnemu odčerpávaniu zlata držaného americkými bankami z územia Spojených štátov. V auguste roku 1971 keď požiadali národné banky Francúzska a Veľkej Británie o deklarovanie dostatočného krytia dolárov zlatom, im vtedajší prezident Richard Nixon nevyhovel a s platnosťou od 15. augusta 1971 zrušil Bretton-Woodsky menový systém.

Od tohto okamihu už neboli viac svetové meny viazané na dolár a naskytla sa tak otázka vplyvu výmenného kurzu na ekonomiku. Ekonómovia tak začali v prvom rade študovať rozsah, akým sa prenášajú zmeny vo výmennom kurze do výslednej cenovej hladiny. Tento jav je v literatúre zavedený pod pojmom „pass-through effect“ označovaný ako PTE. Vplyv výmenného kurzu na cenovú hladinu je obzvlášť dôležitý pre malé otvorené ekonomiky, (akou je aj tá slovenská), ktorých spotrebu tvoria z veľkej časti tovary vyrábané z importovaných surovín a dovážané tovary.

V makroekonomických modeloch malých otvorených ekonomík sa bežne predpokladá platnosť zákona jednej ceny. V takomto prípade by bol prenos zmien výmenného kurzu do výsledných importných cien úplný, teda 1% depreciácia výmenného kurzu by spôsobila nárast cien dovážaných tovarov o 1%. To by podnietilo v podmienkach dokonalej konkurencie nárast cien domácich výrobkov používajúcich vo výrobe zahraničné vstupy. Výsledná cenová hladina na strane spotrebiteľa by sa tak odvíjala od cien domácich výrobkov, cien importovaných výrobkov a ich vzájomného zastúpenia na trhu.

Väčšina empirických analýz však dokazuje neplatnosť zákona jednej ceny a pozoruje neúplný prenos zmien kurzu do cien importovaných tovarov nielen vo veľkých ale aj



v malých otvorených ekonomikách. Jedným z cieľov našej práce bude zistiť, či podobné závery platia aj pre Slovensko.

Zo zahraničných štúdií vplyvu výmenného kurzu na jednotlivé časti cenového reťazca taktiež vyplynulo odporúčanie pracovať s čo najviac disagregovanými dátami. Nakoľko však ešte nebola uverejnená žiadna práca, ktorá by skúmala postupný vplyv výmenného kurzu na jednotlivé časti cenového reťazca na Slovensku na inej ako agregovanej úrovni, rozhodli sme sa tak urobiť v našej práci.

Rozsah vplyvu výmenného kurzu budeme skúmať na tovaroch priemyselnej výroby, ktorá tvorí v súčasnosti takmer 95% z celkového slovenského dovozu a budeme hľadať odpovede na nasledujúce otázky:

*Aký je dlhodobý efekt zmien výmenného kurzu na jednotlivé časti cenového reťazca?*

*Odlišuje sa tento efekt vzhľadom na rôzne výrobné odvetvia?*

*Aký je celkový vplyv zmeny výmenného kurzu na infláciu?*

Práca je rozdelená do štyroch kapitol. V prvej časti sa venujeme predstaveniu pojmu PTE a hlavným determinantom ktoré ho ovplyvňujú. Povieme si niečo o zákone jednej ceny a odvodíme mark-up model, najčastejšie používaný model na odhad veľkosti PTE. V druhej časti popíšeme nami použité modely, ich premenné a aproximácie. V tretej časti odprezentujeme výsledky dosiahnuté pomocou modelov a pokúsime sa najprv detailne popísať vplyv výmenného kurzu v jednotlivých odvetviach a častiach cenového reťazca a následne vo vybraných odvetviach popíšeme postupný prenos zmeny kurzu naprieč celým cenovým reťazcom od importných cien až do finálnej ceny zaplatenej spotrebiteľom. V poslednej časti zhrnieme odpovede na otázky čo sme si kládli a porovnáme nami dosiahnuté výsledky s výsledkami podobných prác. Na úplnom konci sa venujeme ďalším možnostiam rozšírenia tejto práce.

# Kapitola 1

## Teoretická časť

### 1.1 Definícia PTE

V literatúre sa môžeme stretnúť s rôznymi definíciami pojmu „pass-through effect“ (ďalej len PTE).

Medzi najrozšírenejšie z nich patrí:

**Definícia 1** Pojomom *PTE* sa označuje vzťah medzi pohybmi výmenného kurzu a prispôbovaním sa domácich cien obchodovateľných a neobchodovateľných tovarov

**Definícia 2** Pojomom *PTE*, resp. pass-through elasticitu definujeme ako percentuálnu zmenu ceny produktu v mene cieľového trhu ako reakciu na jednopercenú zmenu bilaterálneho výmenného kurzu

V tejto práci budeme skúmať vplyv PTE v jednotlivých častiach cenového reťazca, a preto sme si definíciu 2 prispôbili nasledovne:

- a) Pojomom „vplyv *PTE* na importné ceny“ budeme rozumieť percentuálnu zmenu cien importovaných tovarov na jednopercenú zmenu výmenného kurzu
- b) Pojomom „vplyv *PTE* na výrobné ceny“ budeme rozumieť percentuálnu zmenu cien tovarov domácich výrobcov na jednopercenú zmenu výmenného kurzu
- c) Pojomom „vplyv *PTE* na spotrebiteľské ceny“ budeme rozumieť percentuálnu zmenu spotrebiteľských cien na jednopercenú zmenu výmenného kurzu

Pri zmene výmenného kurzu môžu zahraničné exportujúce firmy reagovať podľa nasledujúcich troch možností:

- 1.) Zmeny výmenného kurzu nechajú plne prejsť do cien tovarov na exportných trhoch. Vtedy hovoríme, že ide o úplný PTE
- 2.) Ignorujú zmeny vo výmennom kurze, ceny tovarov ponechajú na nezmenenej úrovni a celý vplyv zmeny výmenného kurzu premietnu do svojich marží. Vtedy hovoríme, že ide o nulový PTE.
- 3.) Vyberú si kombináciu predošlých dvoch možností a časť zmeny výmenného kurzu premietnu do cien a časť do marží. Vtedy hovoríme, že ide o neúplný alebo čiastočný PTE

## **1.2 Dôvody na meranie PTE**

V dôsledku postupnej globalizácie medzinárodných trhov sprevádzanej rastom otvorenosti ekonomík definovanej podielom súčtu importu a exportu na celkovom hrubom domácom produkte krajiny vzniká čoraz väčšia potreba dôkladnejšieho porozumenia vplyvu PTE.

Poznanie čo najpresnejšieho odhadu PTE môže na mikroekonomickej úrovni pomôcť exportujúcim firmám pri tvorbe vhodných cenových stratégií, o čom svedčí jednoduchý príklad uvedený v [1]. Ak je v nejakom odvetví stupeň PTE do spotrebiteľských cien nízky, náklady na importované tovary (vyjadrené v domácej mene) vzrastú slovenským firmám v prípade depreciácie domácej meny viac ako celkové tržby z predaju týchto tovarov na domácich trhoch. V tomto prípade hrozí importujúcej firme nielen strata časti zisku, ale môže nastať aj prípad, že nebude schopná zaplatiť svoj dlh (denominovaný v cudzej mene) svojim zahraničným partnerom. Toto riziko je obzvlášť veľké v odvetviach s nízkym PTE, a preto by sa firmy voči nemu mali poistiť.

Z makroekonomického hľadiska je poznanie veľkosti PTE dôležité najmä pre centrálnu banku. Vyšší vplyv PTE na spotrebiteľské ceny spôsobuje väčšiu závislosť domácej cenovej hladiny na zmenách vo výmennom kurze. Na udržanie cieľovej miery inflácie musí preto národná banka použiť vhodné nástroje menovej politiky pomocou ktorých

môže do istej miery eliminovať prenos zmien výmenného kurzu do spotrebiteľských cien.

### **1.3 Zákon jednej ceny a parita kúpnej sily peňazí**

Pri analyzovaní vplyvu výmenného kurzu na jednotlivé časti cenového reťazca je dôležité oboznámiť sa s pojmom zákona jednej ceny. Zákon jednej ceny (law of one price, označovaný ako LOOP) hovorí o tom, že identické tovary by sa mali v celom svete predávať za rovnakú cenu. Toto pravidlo však vychádza z veľmi silných predpokladov, akými sú maximalizácia zisku alebo nulové prepravné a distribučné náklady. Z týchto dvoch predpokladov vyplýva, že nemôže dôjsť k cenovej diskriminácii v rôznych krajinách sveta, nakoľko by tak existovala arbitrážna príležitosť na trhu. Zákon jednej ceny je vyjadriteľný v nasledovnom tvare:

$$p_D = E * p_Z \quad (1.1)$$

kde  $p_D$  predstavuje domácu cenu tovaru,  $E$  nominálny výmenný kurz vyjadrený ako počet jednotiek domácej meny za jednotku zahraničnej meny a  $p_Z$  predstavuje zahraničnú cenu výrobku vyjadrenú v zahraničnej mene.

Ak platí zákon jednej ceny na všetky tovary v daných dvoch krajinách, potom platí medzi týmito dvomi krajinami takzvaná teória parity kúpnej sily peňazí (Power purchasing parity, označovaná ako PPP). V takomto prípade môžeme povedať, že v daných dvoch krajinách môžeme spraviť identický nákup za rovnaké množstvo peňazí. Teóriu parity kúpnej sily peňazí môžeme definovať vzťahom:

$$P_D = E * P_Z \quad (1.2)$$

kde  $P_D$  predstavuje domácu a  $P_Z$  zahraničnú cenovú hladinu.

Ako už bolo spomínané LOOP a PPP vychádzajú z príliš silných predpokladov, ktoré nie sú takmer nikde splnené. Preto ekonómovia oveľa častejšie používajú takzvanú relatívnu paritu kúpnej sily peňazí vychádzajúcu z relatívneho zákona jednej ceny<sup>1</sup>. Relatívna verzia parity kúpnej sily peňazí, hovorí o tom, že ceny tovarov by mali byť medzi jednotlivými krajinami aspoň proporcionálne rovnaké. Je daná vzťahom:

$$P_D = \alpha * E * P_Z \quad (1.3)$$

kde  $\alpha$  je konštanta.

---

<sup>1</sup> Výhodou relatívneho zákona jednej ceny je, že platí aj za predpokladu konštantných marginálnych transakčných nákladov.

V praxi to znamená, že ak platí relatívna PPP medzi krajinami A a B, tak ak v krajine A stúpne cena jablák o 10%, tak by pri nezmenenom výmennom kurze mala aj v krajine B stúpnuť cena jablák o 10%.

Mnoho štúdií zistilo vysokú koreláciu medzi odchýlkami od zákona jednej ceny a nominálnym výmenným kurzom. V roku 1992 porovnával na vzorke tovarov Engel [3] spotrebiteľské ceny medzi USA a Kanadou a vo viac ako 2000 párových porovnávaniach zistil, že až na niekoľko málo výnimiek boli relatívne ceny rovnakých tovarov v USA a Kanade volatilnejšie ako relatívne ceny rôznych tovarov vrámci jednej krajiny. Túto štúdiu neskôr spolu s Rogersom [4] rozšírili na 23 amerických a kanadských miest. Pozorovali oveľa vyššiu volatilitu relatívnych cien medzi susediacimi mestami USA a Kanady, ako medzi mestami ležiacimi na opačných koncoch USA. Už tieto štúdie vážne spochybnili vypovedaciu schopnosť LOOP a PPP. Navyše v [5] Rogoff poznamenáva, že empirická podpora zákona jednej ceny je veľmi slabá a bola zamietnutá vo väčšine štúdií, ktoré ju overovali na veľkom počte tovarov a krajín. Ak je teda LOOP a PPP nedostačujúca, otázkou ostáva čo spôsobuje neúplnosť PTE.

## **1.4 Determinanty PTE**

Už vyše tri desaťročia skúmajú ekonómovia prečo neplatí teória parity kúpnej sily obyvateľstva. Neúplnosť PTE je pripisovaná mnohým mikroekonomickým a makroekonomickým vplyvom.

### **1.4.1 Mikroekonomické determinanty PTE**

Medzi hlavné determinanty stupňa PTE na mikroeconomickej úrovni sú považované najmä elasticita dopytu po danom tovare, homogenita a schopnosť substitúcie medzi zahraničnými a domácimi výrobkami ako aj trhovú podiel importujúcich firiem v danom odvetví. Všeobecným záverom empirickej štúdie [6], ako aj mnohých iných je, že stupeň PTE sa líši v závislosti od odvetvia, a že je negatívne závislý od elasticity domáceho dopytu, elasticity hraničných nákladov, homogenity a stupňa substitúcie medzi tovarmi ako aj od podielu exportujúcich firiem na trhu. Ak sú trhy nedokonale konkurenčné a segmentované, ponúkajú exportérom širokú škálu cenových stratégií. Ak

je podiel exportujúcej firmy dostatočne veľký, dostáva sa do úlohy takzvaného tvorcu cien „price maker“ a uprednostňuje maximalizáciu zisku, bude stupeň PTE vysoký bez ohľadu na ostatné faktory. Naopak, ak dá firma prednosť maximalizácii trhového podielu tak bude PTE neúplný.

Stupeň výnosov z rozsahu je tiež dôležitým faktorom ovplyvňujúcim veľkosť PTE. Ak má firma konštantné výnosy z rozsahu a stanoví si konštantnú maržu, tak pri  $k\%$  apreciacii výmenného kurzu zníži cenu svojich výrobkov v mene importéra o  $k\%$ . Rast dopytu po výrobkoch exportéra môže byť pri konštantných výnosoch z rozsahu uspokojený bez vplyvu na výslednú cenu. Takže v prípade konštantných výnosov z rozsahu by došlo k úplnému PTE. Opačná situácia vzniká pri klesajúcich výnosoch z rozsahu. V takomto prípade bude chcieť exportér uspokojiť zvýšený dopyt po svojich výrobkoch rozšírením výroby. Tá už však vďaka klesajúcim výnosom z rozsahu bude v prepočte na jednotku výroby drahšia a toto zvýšenie výrobných nákladov bude zohľadnené v cene výrobku. To znamená, že  $k\%$  apreciácia výmenného kurzu spôsobí v dôsledku nárastu marginálnych nákladov exportéra zníženie ceny (v mene krajiny importéra) o menej ako  $k\%$ . Z toho vyplýva neúplnosť PTE pri klesajúcich výnosoch z rozsahu. Prichádzame tak k záveru, že čím bude elasticita hraničných nákladov v danom odvetví vyššia, tým nižší bude stupeň PTE.

Stupeň PTE je do určitej miery ovplyvňovaný aj elasticitou dopytu. Pri depreciácií a vysokej elasticite dopytu je podľa [7] záujmom exportujúcej firmy neprenášať celý vplyv zmeny výmenného kurzu do výslednej ceny.

#### **1.4.2 Makroekonomické determinanty PTE**

Medzi hlavné makroekonomické faktory ovplyvňujúce stupeň PTE patria podľa [8] a [9] veľkosť krajiny, otvorenosť ekonomiky, volatilita agregovaného dopytu, inflačné prostredie, menová politika, ako aj volatilita a pretrvávajúce zmeny výmenného kurzu.

Podľa [10] spôsobí depreciácia vo veľkej krajine pokles dopytu na svetovom trhu v tak výraznej miere, že zapríčini celosvetový pokles cien, čo spôsobí neúplnosť PTE. Naopak depreciácia v malej krajine, nemá výrazný dopad na vývoj svetových cien, takže PTE môže byť úplný.

Otvorenosť krajiny vyjadruje množstvo exportov a importov k celkovému výstupu krajiny. Môžeme povedať, že čím je krajina otvorenejšia, tým väčší podiel na trhu majú exportéri zo zahraničných krajín a tým bude aj veľkosť prenosu zmeny výmenného kurzu do spotrebiteľských cien vyššia. Ako príklad uvidíme dva extrémne prípady. Ak by bola otvorenosť krajiny nulová, zmena výmenného kurzu by nijako neovplyvnila výsledné ceny a PTE by bolo nulové. Ak by sme predpokladali, že celý podiel na domácom trhu tvoria exportéri, ktorým by nič nebránilo preniesť celý vplyv zmeny výmenného kurzu do cien v importujúcej krajine, tak by došlo k úplnému PTE do spotrebiteľských cien.

V [9] poukázal Mann na negatívnu závislosť medzi stupňom PTE a volatilitou zmien výmenného kurzu. Odôvodnil ju fixnými nákladmi na preceňovanie výrobkov. Ak exportéri považujú zmenu vo výmennom kurze za dočasnú, tak jej vplyv radšej absorbujú do marží, čím sa vyhnú nákladom na preceňovanie a spôsobia neúplnosť PTE. Naopak, ak firmy predpokladajú dlhšiu trvácnosť zmeny výmenného kurzu, je pravdepodobnejšie, že túto zmenu premietnu do svojich cien a nie do marže.

Podobne ako elasticita dopytu na mikroekonomickej úrovni aj volatilita agregovaného dopytu má negatívny vplyv na výšku PTE. Firmy dajú prednosť absorbcii zmien kurzu do marží pred rizikom straty dopytu po svojich tovaroch.

Ďalším makroekonomickým determinantom je podľa [8] inflačné prostredie. V krajine s vysokou cenovou stabilitou výrobcovia stanovujú svoje ceny na dlhé obdobia dopredu, čím výrazne eliminujú stupeň PTE. Naopak v krajinách s vyššou mierou variability cien a inflácie menia výrobcovia svoje ceny častejšie, čo im umožňuje lepšie zohľadnenie zmien vo výmennom kurze do konečnej ceny.

## **1.5 Vplyv výmenného kurzu na cenový reťazec**

[2] V literatúre sa najčastejšie popisuje prenos vplyvu výmenného kurzu cez jednotlivé časti cenového reťazca až do spotrebiteľských cien popisuje prostredníctvom priameho a nepriameho kanálu znázorneného na obrázku č.1.1.

Priamy kanál vplýva na výšku spotrebiteľských cien priamo cez importné ceny. Tie sú podľa [2] určené ako súčin ceny tovaru v zahraničnej mene v zahraničí a nominálneho výmenného kurzu<sup>2</sup> medzi krajinou importéra a exportéra. Ak domáci výrobcovia premietnu zmenu cien importovaných vstupov do ich výrobných cien, môžeme badať priamy presun vplyvu zmeny výmenného kurzu cez importné ceny a ceny výrobcov až do spotrebiteľských cien.

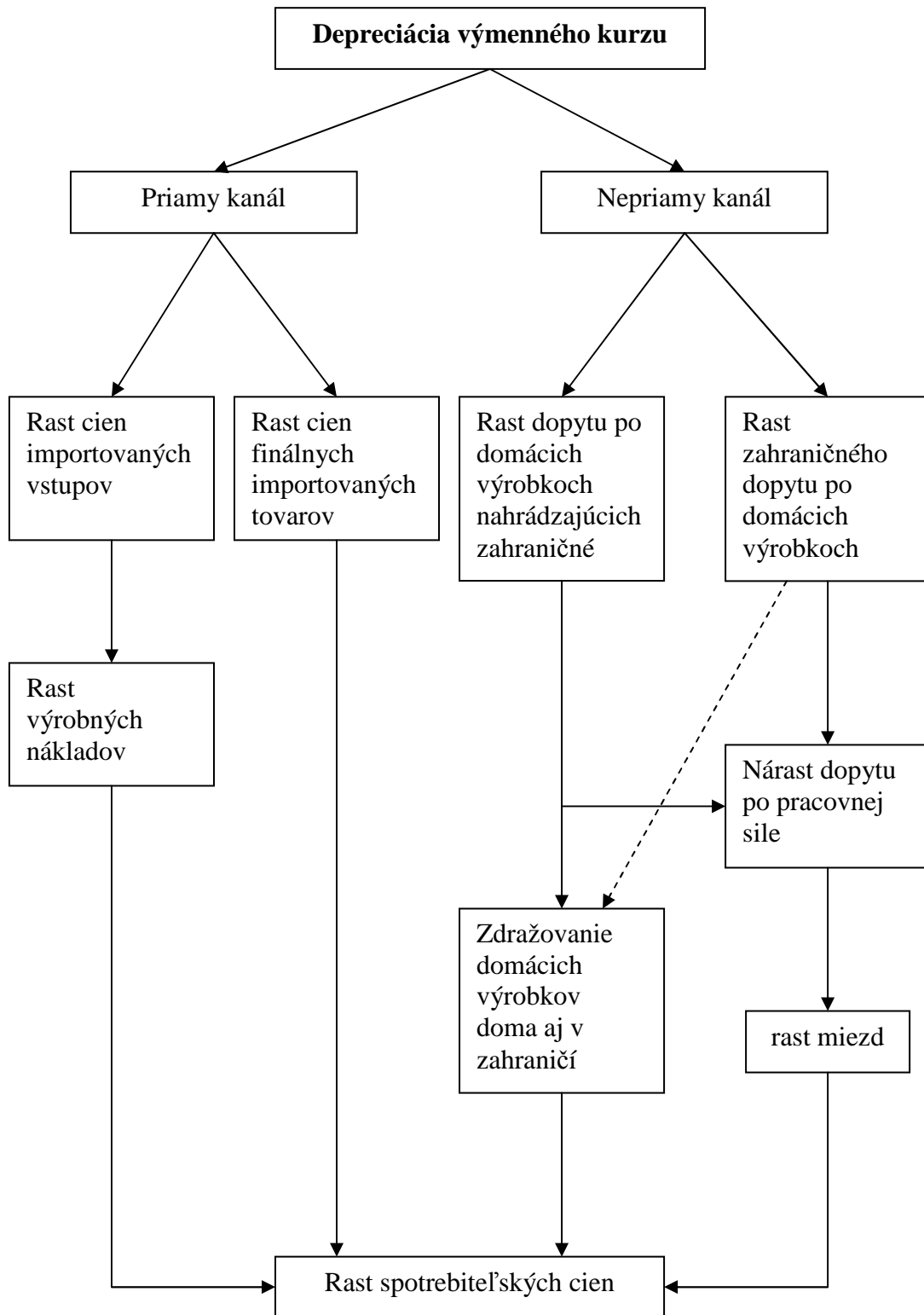
Nepriamy kanál súvisí s konkurencieschopnosťou tovarov na medzinárodnom trhu. Znehodnotenie výmenného kurzu spôsobí na domácom trhu vyšší záujem po domácich výrobkoch na úkor zahraničných. Pre pokles ceny domácich výrobkov v zahraničí, stúpne dopyt po nich aj tam. Takéto zvýšenie dopytu po domácich výrobkoch budú chcieť ich výrobcovia uspokojiť a rozhodnú sa pre rozšírenie výroby. Rozšírením výroby narastie domáci dopyt po práci, čo bude mať v dlhodobom horizonte za následok rast výrobných nákladov. Pri rastúcich nákladoch na prácu neostáva domácim výrobcom iná možnosť ako zvýšiť cenu svojich tovarov, čo vyvolá pokles dopytu po domácich výrobkoch na domácom ako aj na zahraničnom trhu. Z dlhodobého hľadiska, tak má depreciácia výmenného kurzu za následok nárast cenovej hladiny, s krátkodobým efektom zvýšenia výroby a zamestnanosti.

V literatúre je tiež často rozšírený názor, že vplyv výmenného kurzu naprieč cenovým reťazcom postupne klesá. Je to odôvodňované zvyšovaním vplyvu domácich faktorov, ktoré sú voči zmene výmenného kurzu takmer imúnne. Medzi takéto faktory ovplyvňujúce pokles vplyvu PTE na úrovni výrobných cien patria napríklad domáce náklady na tovarové a energetické vstupy alebo náklady na cenu práce. Tieto faktory by mali viesť k zníženiu veľkosti vplyvu PTE medzi importnými cenami a cenami domácich výrobcov. Podľa dostupných empirických štúdií by malo prísť aj k poklesu vplyvu PTE medzi cenami výrobcov a konečnými spotrebiteľskými cenami. Je to odôvodňované nákladmi na maloobchodný predaj, ktoré by mali byť taktiež z veľkej časti nezávislé od zmien výmenného kurzu. Preto budeme očakávať podobný pokles vplyvu výmenného kurzu pozdĺž cenového reťazca aj na Slovensku.

---

<sup>2</sup> Výmenný kurz je v tomto prípade určený ako počet jednotiek domácej meny potrebných na zakúpenie jednotky zahraničnej meny





Obrázok 1.1: Vplyv deprecie výmenného kurzu na spotrebiteľské ceny

Zdroj: [2]

## 1.6 Odvodenie modelov pre ceny importovaných tovarov, cien výrobcov a spotrebiteľských cien

Pri odhade vplyvu PTE na jednotlivé časti cenového reťazca sme modelovali postupne vývoj importných cien, cien domácich výrobcov a spotrebiteľských cien. Na začiatku cenového reťazca sa nachádzajú importné ceny. Tie sme tak ako v [1] modelovali pomocou modelu 1A vychádzajúceho z mark-up modelu a pomocou modelu 1B vychádzajúceho zo zákona jednej ceny (LOOP). Zákon jednej ceny sme si už predstavili, a preto v nasledujúcej časti upriamime pozornosť na predstavenie mark-up modelu.

### 1.6.1 Mark-up model

Mark-up model je veľmi často používaný najmä pri odhadovaní veľkosti PTE v odvetviach priemyselnej výroby s vysokým stupňom diferencovateľnosti tovarov a na trhoch s vysokým predpokladom cenovej diskriminácie.

Odvodenie<sup>3</sup> Mark-up modelu je nasledovné:

Uvažujme zahraničnú firmu, ktorá má istý stupeň kontroly nad cenami svojich exportovaných tovarov v importujúcej krajine. Predpokladajme, že stanoví ceny svojich exportov  $P_X$  nasledovne:

$$P_X^* = \kappa * C^* \quad (1.4)$$

kde  $\kappa$  je špecifická marža pre danú importujúcu krajinu a  $C^*$  sú hraničné náklady produkcie, ktoré spolu s  $P_X$  merané v mene exportéra. Ceny importovaných tovarov v domácej mene sú potom dané:

$$P_M = E * P_X^* = E * \kappa * C^* \quad (1.5)$$

kde  $E$  je nominálny bilaterálny výmenný kurz medzi exportujúcou a importujúcou krajinou. Maržu  $\kappa$  budeme považovať za premennú, závislú už okrem spomínaných vecí od konkurenčných tlakov na domácom trhu, dopytových tlakov na zahraničnom trhu a od výmenného kurzu. Definujeme ju:

---

<sup>3</sup> Odvodenie je uvedené v [11] a v [1]

$$\kappa = \beta * \left( \frac{P_C}{E * C^*} \right)^\phi * (CU^*)^\gamma \quad 0 < \phi < 1 \text{ a } \gamma > 0 \quad (1.6)$$

Konkurenčné tlaky na domácom trhu predstavuje podiel ceny konkurenčných domácich tovarov  $P_C$  na zahraničných marginálnych výrobných nákladoch v mene importéra. Dopytové tlaky na zahraničnom trhu sú merané kapacitným využitím zahraničnej firmy  $CU^*$  a  $\beta$  je konštanta. Výmenný kurz môže byť dôležitým faktorom nákladovej funkcie zahraničných firiem. Po dosadení takto definovanej marže do vzťahu (1.5) a po zlogaritmovaní dostávame:

$$p_{m_t} = (1 - \phi) * e_t + \phi * p_{c_t} + (1 - \phi) * c_t^* + \gamma * cu_t^* + \alpha_t \quad (1.7)$$

Kde  $t$  predstavuje časový index. Výraz  $(1 - \phi)$  zodpovedá koeficientu PTE, teda parciálnej elasticite cien importov vzhľadom na zmeny výmenného kurzu, pričom  $0 \leq \phi \leq 1$ . Ak  $\phi = 1$ , vplyv PTE na importné ceny bude nulový, čo znamená, že zahraničný exportér stanoví ceny importov rovné cenám domácich konkurenčných výrobkov. Zmeny výmenného kurzu a následne aj náklady zahraničného exportéra pri nezmenenom  $cu^*$  sú absorbované do marže. A teda nie sú prenášané do cien importovaných tovarov. Ak  $\phi = 0$ , zmeny výmenného kurzu a zahraničných nákladov sú plne prenášané do cien importov, teda vplyv PTE na importné ceny je úplný, marža ostáva nezmenená a cena domácich výrobkov nemá žiaden vplyv na cenu importov.

### 1.6.2 Model vychádzajúci z predpokladu LOOP<sup>4</sup>

V modeli 1B sme odhadovali importné ceny na základe relatívneho zákona jednej ceny (vzťah (1.3)), kde  $P_D$  reprezentujú ceny importovaných tovarov a  $P_Z$  zahraničné ceny exportovaných tovarov označme  $PPI^Z$  o ktorých predpokladáme, že sú okrem iného aj funkciou premenných použitých v mark-up modeli. Ide konkrétne o zahraničné marginálne náklady, kapacitné využitie exportéra a ceny domácich konkurenčných výrobkov, teda:

$$PPI^Z = f\{C^*, CU^*, P_C, iné\}. \quad (1.8)$$

Výsledný tvar rovnice po zlogaritmovaní vyzerá nasledovne:

$$p_{m_t} = \vartheta * ppi_z + \phi * e_t + v_t \quad (1.9)$$

Tento model nazveme modelom 1B a budeme o ňom hovoriť ako o modeli vychádzajúcom z LOOP.

---

<sup>4</sup> Použité v [1]

Obidva tieto modely, ako aj modely z nich vychádzajúce sa nachádzajú v tvare všeobecnej rovnice uvádzanej v [12]

$$p_t = \alpha + \beta * E_t + \gamma * X_t + \psi * Z_t + \varepsilon_t \quad (1.10)$$

kde  $p_t$  je cena produktu v cene importujúceho trhu,  $E_t$  je nominálny výmenný kurz,  $X_t$  je proxy premenná pre výrobcove náklady a  $Z_t$  označuje ďalšie premenné, ktoré potenciálne môžu pomôcť vysvetliť pohyb cien.

## Kapitola 2

### Praktická časť

#### **2.1 Konštrukcia časových radov**

Pri odhadovaní vplyvu PTE sa odporúča pracovať s disagregovanými dátami, nakoľko je každé priemyselné odvetvie špecifické a predpokladáme, že aj stupeň PTE bude v jednotlivých odvetviach rôzny. Aj keď sa všetky premenné potrebné pre našu analýzu nezvereňujú priamo v disagregovanej podobe, my sme sa ich, s cieľom dosiahnutia čo najpresnejších hodnôt odhadovaných parametrov, snažili nahradiť vhodnými aproximáciami.

Použili sme štvrťročné časové rady pre obdobie 1998 Q1 až 2008 Q3 (spolu 43 pozorovaní) prispôbené členeniu priemyselnej výroby do 14-tich výrobných odvetví podľa NACE Rev.1.1<sup>5</sup> klasifikácie. Zoznam použitých premenných a ich aproximácií nájdeme v tabuľke 2.1.

---

<sup>5</sup> NACE Rev.1.1 je štatistická klasifikácia ekonomických činností Európskeho spoločenstva a je totožná so štatistickou odvetvovou klasifikáciou ekonomických činností OKEČ Rev. 1.1 používanou na Slovensku

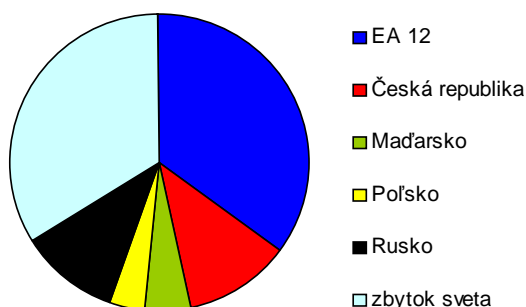
Tabuľka 2.1: Použité premenné a ich aproximácie

ozn.	Definícia	Aproximácia	Zdroj
UVI	ceny importovaných tovarov	unit value indexy importu Slovenska	ŠÚ SR a vlastné výpočty
NEER	nominálny výmenný kurz	nominálny efektívny výmenný kurz	OECD a vlastné výpočty
USD	nominálny výmenný kurz	nominálny výmenný kurz SKK/USD	OECD a vlastné výpočty
ULC <sup>Z</sup>	zahraničné náklady práce	jednotkové náklady práce	Eurostat a vlastné výpočty
ULC <sup>D</sup>	domáce náklady práce	jednotkové náklady práce	ŠÚ SR
PPI <sup>D</sup>	Ceny tovarov domácich výrobcov určených na Slovenský trh	indexy cien priemyselných výrobcov určených na domáci trh	ŠÚ SR
PPI <sup>Z</sup>	Ceny tovarov zahraničných výrobcov určených na Slovenský trh	indexy cien priemyselných výrobcov určených na export	Eurostat a vlastné výpočty
GAP <sup>D</sup>	Kapacitné využitie na domácom trhu	produkčná medzera získaná použitím HP-filtra na HDP Slovenska	Eurostat a vlastné výpočty
GAP <sup>Z</sup>	Kapacitné využitie na zahraničnom trhu	produkčná medzera získaná použitím HP-filtra na HDP krajín exportérov	Eurostat a vlastné výpočty
HICP <sup>D</sup>	Domáca cenová hladina	Harmonizovaný index spotrebiteľských cien na Slovensku	Eurostat a vlastné výpočty
HICP <sup>Z</sup>	Zahraničná cenová hladina	Harmonizovaný index spotrebiteľských cien krajín exportérov	Eurostat a vlastné výpočty
HICP_E <sup>D</sup>	Náklady na Energiu na Slovensku	Index cien energií z HICP na Slovensku	Eurostat a vlastné výpočty
HICP_E <sup>Z</sup>	Náklady na Energiu v zahraničí	Index cien energií z HICP krajín exportérov	Eurostat a vlastné výpočty
OIL	cena ropy	Cena surovej ropy, BRENT	EIA
mzda <sup>D</sup>	kúpyschopnosť obyvateľstva SR	index priemernej mesačnej mzdy v SR	ŠÚ SR a vlastné výpočty

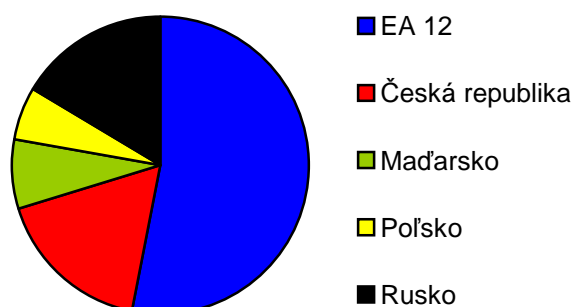
Dáta sme čerpali z databáz Štatistického úradu Slovenskej republiky, Národnej banky Slovenska, Eurostatu, OECD a z EIA<sup>6</sup>. Všetky časové rady sme podobne ako v [1] prepočítali na cenové indexy voči základnému obdobiu 2004 Q1 a následne zlogaritmovali. Zahraničných exportérov sme aproximovali najvýznamnejšími partnermi SR, a to pôvodnými 12-timi členmi eurozóny (ďalej len EA12)<sup>7</sup>, Českou republikou, Maďarskom, Poľskom a Ruskom. Tieto krajiny tvorili v roku 2008 približne 66% celkového dovozu Slovenska. Z týchto 66% tvoril import z EA12 približne 53%, z Českej republiky 17,1%, z Maďarska 7,6%, z Poľska 5,9% a z Ruska 16,4%.

<sup>6</sup> Energy information administration – Official Energy statistics from the U.S. Government

<sup>7</sup> EA12 tvoria: Rakúsko, Belgicko, Fínsko, Francúzsko, Nemecko, Grécko, Írsko, Taliansko, Holandsko, Portugalsko, Španielsko a Luxemburgsko.



Obrázok 2.1: Teritoriálna štruktúra dovozu SR



Obrázok 2.2: Normovaná teritoriálna štruktúra aproximovaného dovozu SR

Zo štruktúry zahraničného obchodu taktiež vyplýva, že väčšinu tovarov neenergetického charakteru dovážame z krajín EA12, Českej republiky, Maďarska a Poľska. Naopak, dovoz z Ruskej federácie tvoria hlavne nerastné suroviny ako ropa a zemný plyn.

Preto sme ako aproximáciu zahraničného dovozu neenergetických tovarov zvolili zahraničie reprezentované krajinami EA12, Českou republikou, Maďarskom a Poľskom, kde váhu danej krajiny reprezentuje vždy jej podiel na aproximovanom dovoze do SR. Normovanú váhu krajiny  $k$  v čase  $t$  označujeme premennou  $w_{k,t}$ .

Pri aproximácií zahraničného dovozu nerastných surovín sme predpokladali výlučne dovoz z Ruskej federácie uskutočňovaný v amerických dolároch.

### Ceny importovaných tovarov

Vývoj cien importovaných tovarov sme aproximovali na disagregovanej úrovni pomocou indexov cien v zahraničnom obchode (UVI) zverejnených Štatistickým úradom Slovenskej republiky. Údaje sú sledované štvrťročne na základe indexov typu Unit Value zostavovaných z hodnotových a množstevných údajov uvedených na jednotných colných dokladoch a INTRASTAT-SK<sup>8</sup> hláseniach. Tento vývoj sa sleduje za celý svet zvlášť pre vývoz a dovoz. Nás bude zaujímať len UVI na strane dovozu.

UVI index je definovaný nasledovne:

$$UVI_{i,t} = \frac{V_{i,t}}{Q_{i,t}}, \quad i = 1, \dots, 15; \quad t = 1, \dots, 43; \quad (2.1)$$

<sup>8</sup> INTRASTAT systém je systém štatistického zisťovania, ktorý umožňuje zbierať, spracúvať a poskytovať údaje o obchodovaní s tovarom medzi členskými štátmi EÚ. Toto zisťovanie postupne nahrádza monitorovanie uvedenej tovarovej výmeny prostredníctvom colnej štatistiky

kde  $V_{i,t}$  je hodnota a  $Q_{i,t}$  je množstvo importovaného tovaru vo výrobnom odvetví  $i$  v čase  $t$ .

Vývoj cien sa sleduje na vybranom súbore reprezentantov. Tie boli vybrané na základe údajov z bazických rokov. Kritériom pre zaradenie reprezentanta do výberu bol jeho ročný podiel na celkovom dovoze SR počas bazického roku. Do výberu boli zaradené tie reprezentanty, ktorých ročná hodnota dovozu pokryla spolu minimálne 70% celkového dovozu. V súčasnosti sa UVI sleduje na 593 vybraných reprezentantoch a indexy sa publikujú v disagregovanej podobe podľa 21 tried a 97 kapitol harmonizovaného systému (ďalej len HS). Uvádzame v prílohe.

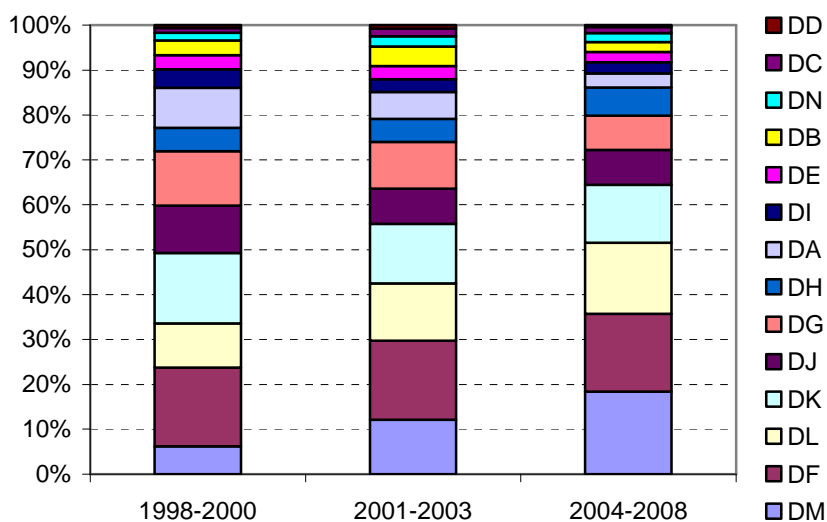
Pre našu analýzu sme podobne ako v [1] potrebovali prispôbiť HS na klasifikáciu výrobných odvetví NACE Rev. 1.1. Prispôbenie uvádzame nižšie v tabuľke č. 2.2

Tabuľka 2.2: Prispôbenie tried HS podľa NACE Rev. 1.1 klasifikácie

<b>klasifikácia podľa NACE Rev. 1.1</b>	<b>názov odvetvia</b>	<b>aproximácia: kapitoly podľa HS</b>
D	priemyselná výroba	97 kapitol HS
DA	výroba potravín, nápojov a tabakových výrobkov	1. až 24. kapitola HS
DB	výroba textílií a výrobkov z textílií	43, 50, 51, 52, 53, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 66
DC	výroba kože a výrobkov z kože	41, 42, 64
DD	výroba dreva a výrobkov z dreva	44, 45, 46
DE	výroba celulózy, papiera a výrobkov z papiera, vydavateľstvo a tlač	47, 48, 49
DF	výroba koksu, rafinovaných ropných produktov a jadrových palív	27
DG	výroba chemikálií, chemických výrobkov a umelých vlákien	28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 54, 55
DH	výroba výrobkov z gumy a plastov	39, 40
DI	výroba ostatných nekovových minerálnych výrobkov, skla a porcelánu	25, 26
DJ	výroba základných kovov a výrobkov zhotovených z kovov	72, 73, 74, 75, 76, 78, 79, 80, 81, 82, 83
DK	výroba strojov a zariadení inde nezahrnutých a nešpecifikovaných	84, 93
DL	výroba elektrických a optických zariadení	85, 90, 91
DM	výroba dopravných zariadení	86, 87, 88, 89
DN	výroba iných inde nešpecifikovaných a nezahrnutých tovarov	67, 71, 92, 94, 95, 96, 97



Výslednú štruktúru dovozu v jednotlivých bázických obdobiach, podľa klasifikácie NACE Rev. 1.1. vidíme na obrázku 2.3.



Obrázok 2.3: Štruktúra dovozu SR podľa odvetví NACE Rev.1.1. klasifikácie v jednotlivých bázických obdobiach.

V súčasnosti tvoria najväčšiu časť nášho dovozu tovary z odvetvia výroby dopravných zariadení DM (18,5%), výrobky z koksu, rafinované ropné produkty a jadrové palivá DF(17,3%) a elektrické a optické zariadenia DL(15,9%). Naopak najmenšiu časť nášho dovozu v súčasnosti tvoria výrobky z drevárskeho priemyslu DD(0,42%), kožiarskeho DC(1,34%) a z textilného priemyslu DB(2,21%).

UVI majú pri meraní vplyvu PTE niekoľko nedostatkov kvalitatívneho charakteru. UVI rozlišuje iba zmenu ceny daného výrobku, pričom nedbá na zmenu jeho kvality. Nerozlišuje tak medzi výkonnosťou PC alebo výbavou automobilu. Napríklad ak dovezieme v jednom období 1000 ks Škody Fabia v základnej výbave a celkovej hodnote 10 mil. EUR a v druhom období 1000 ks Škody Fabia s luxusnou výbavou v celkovej hodnote 12 mil. EUR, UVI index sa nám zvýši v sledovanom období o 20% čo by mohlo signalizovať 20% tný nárast cien automobilov. V skutočnosti však ceny automobilov rovnakej značky a výbavy mohli zostať na nezmenenej úrovni.

Ďalší problém UVI vzniká pri agregácii indexov. Počíta sa pri nej s nemennosťou váhovej štruktúry dovozu počas celého obdobia<sup>9</sup> prislúchajúceho k bázickému roku. Následne tak dochádza ku skokovitým zmenám štruktúry UVI v prechode medzi

<sup>9</sup> Jedno bázické obdobie trvá zvyčajne 5 rokov

jednotlivými základnými obdobiami. V našom prípade bolo sledované obdobie 1998 Q1 až 2008 Q3 rozdelené do troch takýchto období. Vid' tabuľka 2.3.

Tabuľka 2.3: Zmeny základných rokov

obdobie	obdobie 1998 - 2000	obdobie 2001 - 2004	obdobie 2005 - 2008
bázičný rok	1995 = 100	2000 = 100	2004 = 100

Skokovité zmeny na vývoji UVI, sme sa v analýze snažili eliminovať zavedením dummy premenných<sup>10</sup>.

### Zahraničné náklady práce:

Túto premennú sme aproximovali nákladmi na jednotku práce v zahraničí:

$$\text{Sú počítané ako: } ULC_{i,k,t} = \frac{Wage_{i,k,t} * employees_{i,k,t}}{PROD_{i,k,t}}, \quad i = 1, \dots, 15; \quad k = 1, \dots, 4; \quad t = 1, \dots, 43 \quad (2.2)$$

kde  $Wage_{i,k,t}$  je index hrubých miezd a plátov,  $employees_{i,k,t}$  je index počtu zamestnaných a  $PROD_{i,k,t}$  je index produkcie v krajine  $k$  vo výrobnom odvetví  $i$  a v čase  $t$ . Premenné sú sezónne upravené a index produkcie bol prispôsobený počtu pracovných dní. Výsledné zahraničné jednotkové náklady práce  $ULC_{i,t}^z$  sú počítané ako vážený priemer s váhovými koeficientmi importu  $w_{k,t}$ .

$$ULC_{i,t}^z = \sum_{k=1}^4 ULC_{i,k,t} * w_{k,t}, \quad i = 1, \dots, 15; \quad t = 1, \dots, 43 \quad (2.3)$$

### Domáce náklady práce

Domáce náklady práce v odvetví  $i$  a v čase  $t$  budeme označovať ako  $ULC_{i,t}^d$ .

Na ich aproximáciu sme použili jednotkové náklady práce (unit labour costs) v disagregovanej forme podľa NACE rev 1.1. klasifikácie zverejnené Štatistickým úradom Slovenskej republiky.

<sup>10</sup> Dummy premenné sú v našom prípade definované ako nuly po období zmeny, teda 2000 Q4 a 2003Q4, a potom ako jednotky.

### Nominálny výmenný kurz

Túto premennú budeme aproximovať pomocou efektívneho výmenného kurzu (nominal effective Exchange rate, ďalej len NEER), ktorý sme skonštruovali ako vážený priemer indexov výmenných kurzov krajín s váhovými koeficientmi importu  $w_{k,t}$ .

$$NEER_t = \sum_{k=1}^4 e_{k,t} * w_{k,t}, \quad t = 1, \dots, 43 \quad (2.4)$$

kde  $e_{k,t}$  je index výmenného kurzu medzi SKK a menou zahraničnej krajiny určený ako podiel počtu jednotiek domácej meny za jednotku zahraničnej meny, pretransformovaný tak, aby mal v období 2004 Q1 hodnotu 100.

V odvetvi DF (výroba koksu a rafinovaných ropných produktov a jadrových palív) sa obchoduje výlučne s americkým dolárom, a preto sme použili namiesto NEER index výmenného kurzu medzi SKK a USD.

### Domáce výrobné ceny tovarov určených na slovenský trh

Domáce výrobné ceny tovarov určených na slovenský trh, boli aproximované indexom cien výrobcov na domáci trh. Budeme ho označovať  $PPI_{i,t}^d$ , kde  $i$  predstavuje priemyselné odvetvie a  $t$  čas.

### Zahraničné výrobné ceny tovarov určených na slovenský trh

Ceny tovarov zahraničných výrobcov určených na slovenský trh boli aproximované váženým priemerom indexov cien zahraničných výrobcov určených na export s váhovými koeficientmi importu  $w_{k,t}$ .

$$PPI_{i,t}^z = \sum_{k=1}^4 PPI_{i,k,t} * w_{k,t}, \quad i = 1, \dots, 15, \quad t = 1, \dots, 43 \quad (2.5)$$

kde  $PPI_{i,k,t}$  predstavuje index cien výrobcov určených na export v krajine  $k$  v odvetvi  $i$  a v čase  $t$ .

## Kapacitné využitie na domácom trhu

Kapacitným využitím na domácom trhu zachytávame domáce dopytové tlaky. Aproximovali sme ich produkčnou medzerou, ktorú sme definovali ako percentuálnu odchýlku skutočného HDP od potenciálneho HDP na Slovensku.

$$GAP_t^d = \left\{ \frac{HDP_t^s}{HDP_t^p} - 1 \right\} * 100, \quad t = 1, \dots, 43 \quad (2.6)$$

kde  $HDP_t^s$  predstavuje skutočný a  $HDP_t^p$  potenciálny Hrubý domáci produkt na Slovensku určený aplikovaním Hodrick-Prescott filtra (ďalej len H-P filter<sup>11</sup>).

## Kapacitné využitie na zahraničnom trhu

Kapacitné využitie na zahraničnom trhu sme vyjadrili ako vážený priemer produkčných medzier s váhovými koeficientmi importu  $w_{k,t}$ .

$$GAP_t^z = \sum_{k=1}^4 GAP_{k,t} * w_{k,t}, \quad t = 1, \dots, 43,$$

kde  $GAP_{k,t}$  je produkčná medzera v krajine  $k$  v čase  $t$

## Domáca cenová hladina

Domácu cenovú hladinu sme aproximovali harmonizovaným indexom spotrebiteľských cien (Harmonized index of consumer prices, ďalej len HICP)<sup>12</sup>. Následne sme sa pokúsili prepojiť niektoré položky HICP na výrobné odvetvia. Prepojenie medzi metodikou COICOP<sup>13</sup> a NACE rev 1.1. uvádzame v tabuľke č.2.4. Index domácej cenovej hladiny v odvetví  $i$  a v čase  $t$  označíme ako  $HICP_{i,t}^d$

<sup>11</sup> [1] H-P filter patrí k štatistickým metódam odhadu produkčnej medzery, resp. potenciálneho produktu. Časový rad rozkladá na dve zložky, cyklickú  $c_t$  a trendovú  $y_t^*$ , takže  $y_t = c_t + y_t^*$ . Jeho aplikácia je založená na minimalizácii variancie cyklickej zložky penalizovanej varianciou druhej diferencie trendového komponentu  $\Delta^2 y_t^*$ . Filter určí trendovú zložku minimalizovaním nasledovnej penalizačnej funkcie:

$$\min_{y_t^*} \sum_{t=1}^T (y_t - y_t^*)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(y_{t+1}^* - y_t^*) - (y_t^* - y_{t-1}^*)]^2,$$

Kde  $y_t^*$  je hľadaná trendová zložka a  $\lambda$  je parameter vyhladenia, pričom pre štvrtročné dáta sa odporúča použiť hodnotu  $\lambda=1600$ , ktorú sme použili aj my.

<sup>12</sup> HICP je indikátor inflácie a cenovej stability podľa metodiky Európskej centrálnej banky (ECB), ktorý zjednotil metodiku národných cenových indexov (CPI) do takej miery, aby ich bolo možné navzájom porovnávať. V indexe HICP sa sleduje cenový vývoj spotrebiteľský kôš definovaný metodikou COICOP. Daný kôš pozostáva z rovnakých komponentov. Ich váhy sú však prispôbené sledovanej krajine.

<sup>13</sup> COICOP (Classification of Individual Consumption by Purpose) je klasifikácia individuálnej spotreby podľa účelu použitia. Individuálna spotreba domácností sa člení do 12 oddelení, ktoré sa ďalej členia do

Tabuľka 2.4: Prispôsobenie časti spotrebiteľského koša HICP podľa NACE Rev.1.1 klasifikácie

klasifikácia podľa NACE Rev. 1.1	názov odvetvia	aproximácia: COICOP
D	priemyselná výroba	00
DA	výroba potravín, nápojov a tabakových výrobkov	01, 02
DB	výroba textílií a výrobkov z textílií	031, 0512, 052
DC	výroba kože a výrobkov z kože	032
DE	výroba celulózy, papiera a výrobkov z papiera, vydavateľstvo a tlač	095
DF	výroba koksu, rafinovaných ropných produktov a jadrových palív	045
DG	výroba chemikálií, chemických výrobkov a umelých vlákien	0611
DI	výroba ostatných nekovových minerálnych výrobkov, skla a porcelánu	054
DL	výroba elektrických a optických zariadení	053, 091, 082, 1212_13
DM	výroba dopravných zariadení	071
DN	výroba iných inde nešpecifikovaných a nezahrnutých tovarov	0511, 055, 0921_92, 0931, 0932, 1231

### Zahraničná cenová hladina

Zahraničnú cenovú hladinu v jednotlivých odvetviach priemyselnej produkcie sme aproximovali váženým priemerom HICP v jednotlivých krajinách s váhovými koeficientmi importu  $w_{k,t}$ .

$$HICP_{i,t}^z = \sum_{k=1}^4 HICP_{i,k,t} * w_{k,t} \quad i = 1, \dots, 15; t = 1, \dots, 43$$

kde  $HICP_{i,k,t}$  je Harmonizovaný index spotrebiteľských cien v krajine  $k$ , v odvetví  $i$  a v čase  $t$ .

### Kúpyschopnosť obyvateľstva v SR

Kúpyschopnosť obyvateľstva v SR sme aproximovali indexom priemernej mzdy v slovenskom hospodárstve zverejneným Štatistickým úradom Slovenskej republiky.

---

skupín a tried. COICOP klasifikácia sa používa najmä pri zostavovaní indexov merajúcich vývoj spotrebiteľských cien akými sú napríklad CPI (consumer price index) alebo HICP (harmonised index of consumer prices)

## 2.2 Metodológia odhadu dlhodobých vzťahov

### 2.2.1 Korelácie medzi výmenným kurzom a jednotlivými časťami cenového reťazca

Z čiste štatistického hľadiska môžeme vyjadriť vzťah medzi dvoma premennými pomocou korelácie. Pre odhad vplyvu výmenného kurzu na jednotlivé časti cenového reťazca tak dostávame nasledovné vzťahy:

Pre vzťah medzi výmenným kurzom a cenou importovaných tovarov:

$$\text{cor}(UVI_{i,t+s}, NEER_t) = \frac{\text{cov}(UVI_{i,t+s}, NEER_t)}{\sqrt{\text{var}(UVI_{i,t+s})} * \sqrt{\text{var}(NEER_t)}} \quad s = 0, \dots, 4 \quad (1K)$$

Pre vzťah medzi výmenným kurzom a cenou domácich výrobcov:

$$\text{cor}(PPI_{i,t+s}^D, NEER_t) = \frac{\text{cov}(PPI_{i,t+s}^D, NEER_t)}{\sqrt{\text{var}(PPI_{i,t+s}^D)} * \sqrt{\text{var}(NEER_t)}} \quad s = 0, \dots, 4 \quad (2K)$$

Pre vzťah medzi výmenným kurzom a spotrebiteľskými cenami:

$$\text{cor}(HICP_{i,t+s}^D, NEER_t) = \frac{\text{cov}(HICP_{i,t+s}^D, NEER_t)}{\sqrt{\text{var}(HICP_{i,t+s}^D)} * \sqrt{\text{var}(NEER_t)}} \quad s = 0, \dots, 4 \quad (3K)$$

Súvis medzi výškou importných cien a výrobnými cenami slovenských výrobcov môžeme odhadnúť na základe ich vzájomnej korelácie vyjadrenej vzťahom:

$$\text{cor}(PPI_{i,t+s}^D, UVI_{i,t}) = \frac{\text{cov}(PPI_{i,t+s}^D, UVI_{i,t})}{\sqrt{\text{var}(PPI_{i,t+s}^D)} * \sqrt{\text{var}(UVI_{i,t})}} \quad s = 0, \dots, 4 \quad (4K)$$

a súvis medzi cenami domácich výrobcov a konečnými spotrebiteľskými cenami pomocou vzťahu:

$$\text{cor}(HICP_{i,t+s}^D, PPI_{i,t}^D) = \frac{\text{cov}(HICP_{i,t+s}^D, PPI_{i,t}^D)}{\sqrt{\text{var}(HICP_{i,t+s}^D)} * \sqrt{\text{var}(PPI_{i,t}^D)}} \quad s = 0, \dots, 4 \quad (5K)$$

V rovnicach (1K) až (5K) predstavuje  $i$  dané výrobné odvetvie a  $s$  časové oneskorenie do jedného roka medzi premennými. Napriek tomu, že korelácia nemá zmysluplné ekonomické vysvetlenie, získame ňou prvý obraz o vzájomnom vzťahu daných premenných, ktorý môžeme následne porovnať s odhadnutými hodnotami z dlhodobých vzťahov.

## 2.2.2 Odhad dlhodobého vplyvu výmenného kurzu na jednotlivé časti cenového reťazca

V empirickej literatúre týkajúcej sa odhadu vplyvu výmenného kurzu do rôznych cenových indexov sa zvyknú využívať najmä nasledujúce tri prístupy: i) štandardný jednorovnicový regresný prístup, ii) stacionárna VAR (vektorová autoregresia) a iii) Johansenov kointegračný prístup. Vzhľadom na krátkosť časových radov a množstva „skokov“ v nich obsiahnutých vďaka zmenám metodík vo vykazovaní analyzovaných veličín sme sa rozhodli podobne ako v [1] použiť štandardný jednorovnicový regresný prístup. Najprv sme otestovali rád integrácie premenných pomocou testov jednotkového koreňa, konkrétne pomocou Augmented Dickey-Fuller testu a Phillips-Perron testu (ďalej len ADF a PP test). Následne sme postupovali podľa dvoj krokového algoritmu Engle Grangera:

Krok 1: Pomocou metódy najmenších štvorcov sme odhadli dlhodobý vzťah.

Krok 2: Otestovali sme stacionaritu rezíduí. Pokiaľ sú stacionárne, znamená to, že medzi premennými v dlhodobom vzťahu existuje kointegrácia.

### 2.2.2.1 Odhad dlhodobého vzťahu medzi výmenným kurzom a dovoznými cenami

Na odhad dlhodobého vzťahu medzi výmenným kurzom a dovoznými cenami sme použili nasledovné modely.

Prvý model označený 1A vychádza z Mark-up modelu a je definovaný vzťahom:

$$UVI_{i,t} = \alpha_{1,i} * NEER_t + \alpha_{2,i} * PPI_{i,t}^D + \alpha_{3,i} * ULC_{i,t}^Z + \alpha_{4,i} * GAP_t^Z + \varepsilon_{i,t} \quad (1A)$$

Cena importovaných tovarov je v ňom modelovaná pomocou výmenného kurzu, ceny domácich konkurenčných tovarov, nákladov na prácu v zahraničí a kapacitným využitím exportéra. Očakávame pozitívnu závislosť ceny importovaných tovarov od všetkých vysvetľujúcich premenných.

Druhý model označený ako 1B vychádza zo zákona jednej ceny (LOOP) a je definovaný vzťahom:

$$UVI_{i,t} = \beta_{1,i} * NEER_t + \beta_{2,i} * PPI_{i,t}^Z + \varepsilon_{i,t} \quad (1B)$$

Cena importovaných tovarov je v ňom modelovaná pomocou výmenného kurzu a cien tovarov zahraničných výrobcov určených pre slovenský trh. Opäť očakávame pozitívnu závislosť od oboch vysvetľujúcich premenných.

### **2.2.2.2 Odhad dlhodobého vzťahu medzi výmenným kurzom a cenami tovarov domácich výrobcov určených na slovenský trh**

Na odhad dlhodobého vzťahu medzi výmenným kurzom a cenami tovarov domácich výrobcov určenými pre slovenský trh sme použili dva priame modely (2A, 2B) a jeden nepriamy model (2C). Odhadovali sme v nich ceny tovarov domácich výrobcov určených pre slovenský trh v závislosti od importných cien zahraničných tovarov, domácich nákladov na prácu, domácich nákladov na energiu a od kapacitného využitia domácich výrobcov. Opäť očakávame pozitívny vzťah medzi vysvetľovanou a vysvetľujúcimi premennými.

V modeli 2A sme použili namiesto cien importovaných tovarov priamo premenné ovplyvňujúce cenu importovaných tovarov podľa modelu 1A vychádzajúceho z Mark up modelu čím sme dostali vzťah:

$$PPI_{i,t}^D = \alpha_{1,i} * NEER_t + \alpha_{2,i} * ULC_{i,t}^Z + \alpha_{3,i} * GAP_t^Z + \alpha_{4,i} * ULC_{i,t}^D + \alpha_{5,i} * HICP - E_t^D + \alpha_{6,i} * GAP_t^D + \varepsilon_{i,t} \quad (2A)$$



V modeli 2B sme použili namiesto cien importovaných tovarov priamo premenné ovplyvňujúce cenu importovaných tovarov podľa modelu 1B vychádzajúceho zo zákona jednej ceny (LOOP). Dostali sme tak vzťah:

$$PPI_{i,t}^D = \beta_{1,i} * NEER_t + \beta_{2,i} * PPI_{i,t}^Z + \beta_{3,i} * ULC_{i,t}^D + \beta_{4,i} * HICP - E_t^D + \beta_{5,i} * GAP_t^D + \varepsilon_{i,t} \quad (2B)$$

V modeli 2C sme použili ceny importovaných tovarov aproximované UVI indexmi importu a vplyv výmenného kurzu na ceny tovarov slovenských výrobcov určených na domáci trh sme skúmali nepriamo cez ceny importovaných tovarov. Dostali sme tak model:

$$PPI_{i,t}^D = \gamma_{1,i} * UVI_{i,t} + \gamma_{2,i} * ULC_{i,t}^D + \gamma_{3,i} * HICP - E_t^D + \gamma_{4,i} * GAP_t^D + \varepsilon_{i,t} \quad (2C)$$

Nepriamy odhad PTE v odvetví  $i$  tak dostaneme ako interval medzi súčinnmi koeficientov  $\gamma_{1,i} * \alpha_{1,i}$  a  $\gamma_{1,i} * \beta_{1,i}$ , kde  $\alpha_{1,i}$  a  $\beta_{1,i}$  sú odhady koeficientov z modelov 1A resp. 1B a  $\gamma_{1,i}$  je odhad z modelu 2C.

### 2.2.2.3 Odhad dlhodobého vzťahu medzi výmenným kurzom a spotrebiteľskými cenami na Slovensku

Na odhad dlhodobého vzťahu medzi výmenným kurzom a spotrebiteľskými cenami na Slovensku sme použili tri priame modely (3A, 3B, 3D) a jeden nepriamy model (3C).

V modeloch 3A,3B a 3C sme odhadovali spotrebiteľské ceny na Slovensku pomocou cien priemyselných výrobcov určených pre domáci trh a kúpyschopnosťou na domácom trhu reprezentovanou priemernou mzdou.

V modeli 3A sme namiesto cien domácich priemyselných výrobcov určených na domáci trh použili priamo premenné ovplyvňujúce cenu priemyselných výrobcov podľa modelu 2A. Dostali sme tak vzťah:

$$HICP_{i,t}^D = \alpha_{1,i} * NEER_t + \alpha_{2,i} * ULC_{i,t}^Z + \alpha_{3,i} * GAP_t^Z + \alpha_{4,i} * ULC_{i,t}^D + \alpha_{5,i} * HICP - E_t^D + \alpha_{6,i} * GAP_t^D + \alpha_{7,i} * mzda_t^D + \varepsilon_{i,t} \quad (3A)$$

V modeli 3B sme namiesto ceny domácich priemyselných výrobcov určených na domáci trh použili priamo premenné ovplyvňujúce cenu priemyselných výrobcov podľa modelu 2B. Dostali sme tak vzťah:

$$HICP_{i,t}^D = \beta_{1,i} * NEER_t + \beta_{2,i} * PPI_{i,t}^Z + \beta_{3,i} * ULC_{i,t}^D + \beta_{4,i} * HICP_{-E_t}^D + \beta_{5,i} * GAP_t^D + \beta_{6,i} * mzda_t^D + \varepsilon_{i,t} \quad (3B)$$

V modeli 3C sme použili ceny domácich priemyselných výrobcov určených na domáci trh a vplyv výmenného kurzu na spotrebiteľské ceny sme skúmali nepriamo cez index cien domácich priemyselných výrobcov určených pre slovenský trh. Dostali sme tak vzťah:

$$HICP_{i,t}^D = \gamma_{1,i} * PPI_{i,t}^D + \gamma_{2,i} * mzda_t^D + \gamma_{3,i} * HICP_{-E_t}^D + \varepsilon_{i,t} \quad (3C)$$

V modeli 3D sme vychádzali zo zákona jednej ceny (LOOP). Spotrebiteľské ceny sme v ňom odhadovali prostredníctvom spotrebiteľských cien v zahraničí a výmenným kurzom. Dostali sme tak vzťah:

$$HICP_{i,t}^D = \delta_{1,i} * NEER_t + \delta_{2,i} * HICP_{i,t}^Z + \varepsilon_{i,t} \quad (3D)$$

### 2.2.3 Prispôsobenie modelov na odhad vplyvu PTE špecifikám výrobných odvetví DF a DG

V odvetviach výroby koksu, rafinovaných ropných produktov a jadrových palív (DF) a chemikálií, chemických výrobkov a umelých vlákien (DG) sme sa rozhodli použiť odlišné modely ako v ostatných odvetviach. Dôvodom bol fakt, že väčšina zahraničného obchodu v odvetví DF je uskutočňovaná v amerických dolároch s Ruskou federáciou, a že v odvetví (DG) sa pri výrobe používa ropa ako hlavná surovina. V oboch odvetviach hrá teda kľúčovú úlohu cena ropy obchodovaná v USD, ktorá tak nahrádza ceny tovarov zahraničných výrobcov použité v ostatných odvetviach.

Importné ceny tak budeme modelovať výlučne pomocou ceny ropy a výmenného kurzu medzi Slovenskou korunou a Americkým dolárom. Dostávame tak vzťah:

$$UVI_{i,t} = \beta_{1,i} * USD_t + \beta_{2,i} * OIL_t + \varepsilon_{i,t} \quad (1E)$$

Ceny domácich výrobcov budeme modelovať podobne ako v ostatných odvetviach v závislosti od importných cien, domácich nákladov na prácu a kapacitným využitím domácich výrobcov. V modeli 2E nahradíme importné ceny premennými z modelu 1E a priamym spôsobom tak odhadneme vplyv zmeny výmenného kurzu na ceny domácich výrobcov. V modeli 2F spravíme tento odhad nepriamo cez odhad vplyvu importných cien na ceny výrobcov.

Dostávame tak nasledovné modely:

$$PPI_{i,t}^D = \beta_{1,i} * USD_t + \beta_{2,i} * OIL_t + \beta_{3,i} * ULC_{i,t}^D + GAP^D + \varepsilon_{i,t} \quad (2E)$$

$$PPI_{i,t}^D = \beta_{1,i} * UVI_{i,t} + \beta_{2,i} * ULC_{i,t}^D + GAP^D + \varepsilon_{i,t} \quad (2F)$$

Spotrebiteľské ceny sme modelovali iba na základe výmenného kurzu, ceny ropy a nákladov na prácu a produkčnej medzery.

$$HICP_{i,t}^D = \beta_{1,i} * USD_t + \beta_{2,i} * OIL_t + \beta_{3,i} * ULC_{i,t}^D + GAP^D + \varepsilon_{i,t} \quad (3E)$$

Výsledky odhadov vplyvu PTE v týchto odvetviach môžu byť veľmi nepresné nakoľko cena energií (DF) ako aj farmaceutických produktov (DG) je do určitej miery regulovaná štátnymi inštitúciami. Svoju úlohu tak zohráva vládou určovaná výška spotrebných daní z pohonných hmôt, úradom pre reguláciu sieťových odvetví určená cena plynu, elektrickej energie a tepla, a úradom pre dohľad nad zdravotnou starostlivosťou určená cena liekov.

## 2.2.4 Testovanie hypotéz

V modeloch dlhodobého vzťahu 1A až 3E sme pomocou Waldovho testu testovali hypotézu  $H_{01}$  o nulovosti a hypotézu  $H_{02}$  o úplnosti prenosu zmeny cien medzi jednotlivými časťami cenového reťazca v nepriamych modeloch a o nulovosti alebo úplnosti vplyvu PTE na konkrétne časti cenového reťazca v priamych modeloch. Nezamietnutie hypotézy  $H_{01}$  v priamych modeloch naznačuje nedokonalú konkurenciu

alebo určovanie cien v mene importujúcej krajiny. Naopak nezamietnutie hypotézy  $H_{02}$  značí dokonalú konkurenciu alebo určovanie cien v mene exportéra.

### **2.2.5 Nedostatky modelov**

Hlavným nedostatkom týchto modelov je, že neuvažujú možné efekty zmeny výmenného kurzu na ostatné exogénne premenné a ani samotnú endogenitu výmenného kurzu. Ďalšou limitáciou je presnosť aproximácií jednotlivých cenových indexov. Aj v literatúre sa môžeme dočítať, že ak robili odhad PTE dva rôzne tímy ľudí rovnakou metódou, došli k rôznym výsledkom, nakoľko zvolili rozdielne zdroje a aproximácie dát.

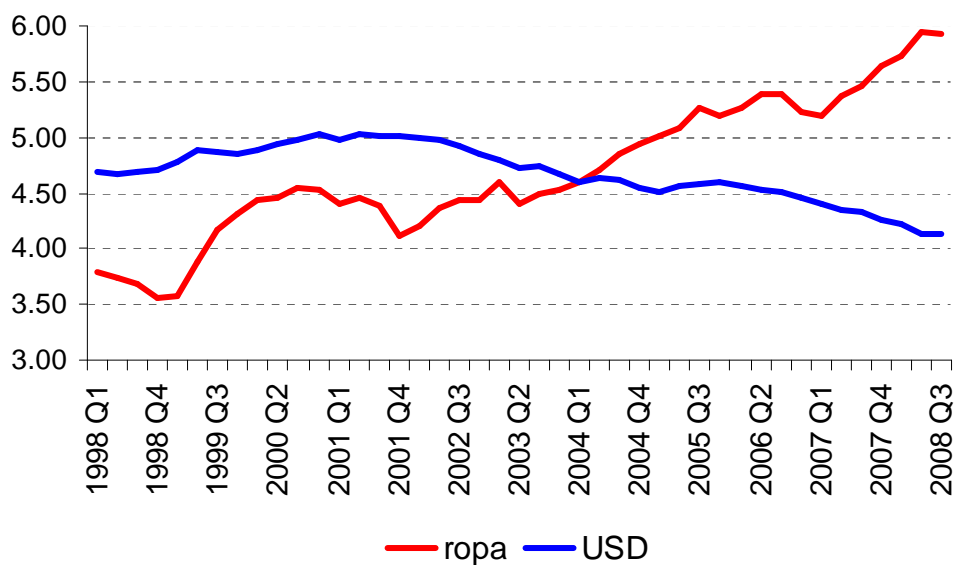
## KAPITOLA 3

### Výsledky

#### **3.1 Výsledky korelácií medzi výmenným kurzom a jednotlivými časťami cenového reťazca**

Z výsledkov korelácií v tabuľkách D.1 až D.5 v Dodatku postupne vidíme, že najväčšia štatistická závislosť (väčšia ako 0,7) medzi výmenným kurzom a cenou importovaných tovarov je v odvetví výroby papiera a celulózy (DE), dreva (DD), gummy a plastov (DH), textilu a odevov (DB) elektrických a optických zariadení (DL) a dopravných zariadení (DM). V odvetví DB môžeme pozorovať takmer nezmenenú, v DD a DH dokonca rastúcu závislosť pri oneskorených reakciách.

Naopak najnižšia závislosť bola v odvetviach spracovania kože (DC), výroby strojov a zariadení inde nešpecifikovaných (DK). Záporná závislosť sa objavila v odvetviach výroby rafinovaných a ropných produktov (DF), chemikálií (DG), nekovových minerálnych výrobkov (DI) a výrobkov z kovov (DJ). V odvetví DF a DG môže byť záporná závislosť importovaných tovarov od výmenného kurzu spôsobená negatívnou koreláciou medzi cenou ropy a USD (-0,76) a faktom, že na výške importných cien zohráva v týchto odvetviach väčšiu rolu cena ropy ako vplyv zmeny výmenného kurzu. Negatívnu závislosť medzi cenou ropy a výmenným kurzom s USD môžeme vidieť na obrázku č. 3.1.



Obrázok 3.1: Vzťah medzi cenou Ropy Brent a výmenným kurzom s USD

Vo výsledkoch korelácií medzi cenami domácich výrobcov a výmenným kurzom možno badať pomerne vysokú závislosť (0,68) iba v odvetví výroby dopravných zariadení (DM). Nižšiu koreláciu na úrovni (0,45) a (0,31) pozorujeme v oneskorenej reakcii výrobcov v odvetví výroby textilu a odevov (DB) a gumy a plastov (DH). V ostatných odvetviach je závislosť skôr záporná. Tento jav je vysvetliteľný nízkou konkurencieschopnosťou v daných odvetviach na slovenskom trhu ako aj postupnou konvergenciou našej cenovej hladiny k cenovej hladine západnej Európy. Domáci výrobcovia si tak môžu dovoliť nárast cien svojich výrobkov aj napriek dlhodobej apreciacii výmenného kurzu. V odvetví výroby elektrických a optických zariadení (DL) na Slovensku môže byť nízka až záporná korelácia spôsobená nezávislosťou cien vstupov od výmenného kurzu so západnou Európou nakoľko je väčšina komponentov dovážaná z krajín východnej Ázie.

Priama štatistická závislosť medzi výmenným kurzom a výškou spotrebiteľských cien na úrovni 0,84 sa potvrdila len v oddelení elektrických a optických zariadení (DL) a dopravných zariadení (DM), pričom v oddelení DM existuje aj súvislosť s oneskorenou reakciou spotrebiteľských cien. V ostatných oddeleniach sa vyskytla skôr záporná závislosť. Ako je možné vidieť z tabuľky D.5 výška spotrebiteľských cien na Slovensku závisí najmä od cien domácich výrobcov, o čom svedčí vysoká štatistická závislosť v odvetviach DA, DC, DF a DI (nad 0,9), a v odvetviach DB, DE a DG (nad 0,8). Taktiež sa potvrdila vysoká štatistická závislosť medzi výškou importných cien a cenou

domácich výrobcov na agregovanej úrovni vo výške 0,93. Vysoká závislosť (nad 0,8) sa potvrdila aj v odvetviach DC, DF, DG, DI, DJ a DM.

Musíme však podotknúť, že výsledky korelácií medzi výmenným kurzom a jednotlivými časťami cenového reťazca musíme brať len veľmi orientačne, nakoľko nezohľadňujú množstvo faktorov akými sú napríklad náklady na prácu, cena energií, globálna cena vstupov ako aj globálny cenový vývoj v danom odvetví. Z tohto dôvodu budeme klásť vyššiu váhu závislostiam zisteným pomocou modelov 1A až 3E.

## **3.2 Výsledky dlhodobých odhadov vplyvu výmenného kurzu na jednotlivé časti cenového reťazca**

### **3.2.1 Výsledky odhadov vplyvu výmenného kurzu na ceny importovaných tovarov**

Výsledky odhadov koeficientov z dlhodobých vzťahov získaných modelom 1A nájdeme v tabuľke D.6 v Dodatku. Odhady dlhodobého vplyvu výmenného kurzu na ceny importovaných tovarov spadajú do intervalu  $\langle -0,27; 1,14 \rangle$  z čoho je 60% odhadov signifikantných na hladine významnosti 1%. Všetky signifikantné odhady sú z intervalu  $\langle 0,3; 1,14 \rangle$ . Po zrátaní váženého aritmetického priemeru odhadov PTE vo všetkých výrobných odvetviach, kde váhy predstavujú zastúpenie dovozov daného odvetvia na celkovom dovoze tovarov priemyselnej výroby, dostávame priemernú hodnotu PTE na úrovni 0,43 čo je viac ako nám vyšlo priamym odhadom na agregovanej úrovni (0,31). Znamená to, že do cien dovozov sa premietne približne 30 až 45% celkovej zmeny výmenného kurzu. Najbližšie majú k tomuto odhadu hodnoty PTE v odvetviach výroby potravín, nápojov a tabaku (DA), textilu a odevov (DB), rafinovaných ropných výrobkov a jadrových palív (DF) a kovov (DJ).

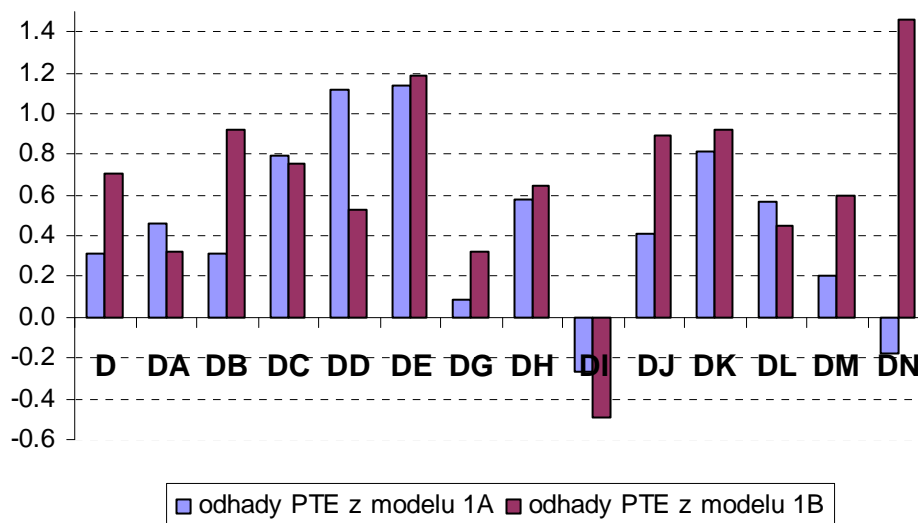
Najvyššie hodnoty (väčšie ako 0,75) vychádzajú pre odvetvia výroby kože (DC), strojov (DK), dreva (DD) a papiera a celulózy (DE).

Naopak najmenšie a zároveň nesignifikantné hodnoty odhadov (menšie ako 0,2) dostávame pre výrobné odvetvia výroby chemikálií (DG), nekovov (DI), dopravných zariadení (DM) a inde nešpecifikovaných tovarov (DN).

Hypotézu nedokonalnej konkurencie na trhu a zároveň stanovovanie cien v mene importéra nezamietame v prípade výrobných odvetví s nízkymi a nesignifikantnými hodnotami odhadov. (v odvetviach DB, DG, DI, DM a DN) Naopak úplný PTE, ktorý

interpretujeme ako dokonalú konkurenciu na trhu a zároveň ako stanovovanie cien v mene exportéra nezamietame v odvetviach s najvyššími hodnotami odhadov PTE (v odvetviach DD,DE a DK).

Obrázok 3.2 znázorňuje rozdiely medzi dlhodobými odhadmi PTE v modeli 1A a 1B.



Obrázok 3.2: porovnanie dlhodobých odhadov PTE v modeloch 1A a 1B

Vidíme, že odhady z Modelu 1B sú vo väčšine prípadov o niečo vyššie. Všetky odhady PTE v modeli 1B sú z intervalu  $\langle -0,49;1,46 \rangle$ , pričom signifikantné odhady sú z intervalu  $\langle 0,32;1,47 \rangle$  pri priemernej výške<sup>14</sup> odhadu PTE na úrovni 0,58. Najväčšie rozdiely v odhadoch vznikli v odvetviach DB, DD, DG, DM a DN. Musíme však podotknúť, že v každom zo spomínaných odvetví bol aspoň jeden odhad nesignifikantný na hladine významnosti 5%. V modeli 1B sme nezamietli nulovosť PTE znamenajúceho nedokonalú konkurenciu a zároveň stanovovanie cien v mene importéra iba v prípade odvetvia výroby nekovov (DI). Naopak úplný PTE tiež interpretovaný ako dokonalá konkurencia alebo stanovovanie cien v mene exportéra nebol zamietnutý vo väčšine výrobných odvetví (DB, DD, DH, DJ, DK, DN). Výsledky odhadov koeficientov a testov z Modelu 2 nájdeme v tabuľke D.7.

<sup>14</sup> Vážený priemer odhadov PTE, kde váhy tvorí podiel importu daného odvetvia na celkovom dovoze



### 3.2.2 Výsledky odhadov vplyvu výmenného kurzu na ceny tovarov domácich výrobcov určených na domáci trh

Odhady koeficientov vplyvu výmenného kurzu na ceny tovarov domácich výrobcov z modelu 2A nájdeme v tabuľke D.9. Výška odhadu vplyvu PTE na ceny výrobcov sa v jednotlivých výrobných odvetviach pohybuje v intervale  $\langle -0,12; 0,72 \rangle$ . Odhady signifikantné na úrovni 5% hladiny významnosti spadajú do intervalu  $\langle 0,11; 0,72 \rangle$ . Vážený priemer odhadu PTE je na úrovni 0,23 čo je viac ako nám vyšlo priamym odhadom na agregovanej úrovni (0,16). Znamená to, že do cien domácich výrobcov sa premietne približne 15 až 25% celkovej zmeny výmenného kurzu. Najbližšie majú k tomuto odhadu hodnoty odhadov vo výrobe potravín, nápojov a tabakových výrobkov (DA), dreva (DD) a elektrických a optických zariadení (DL).

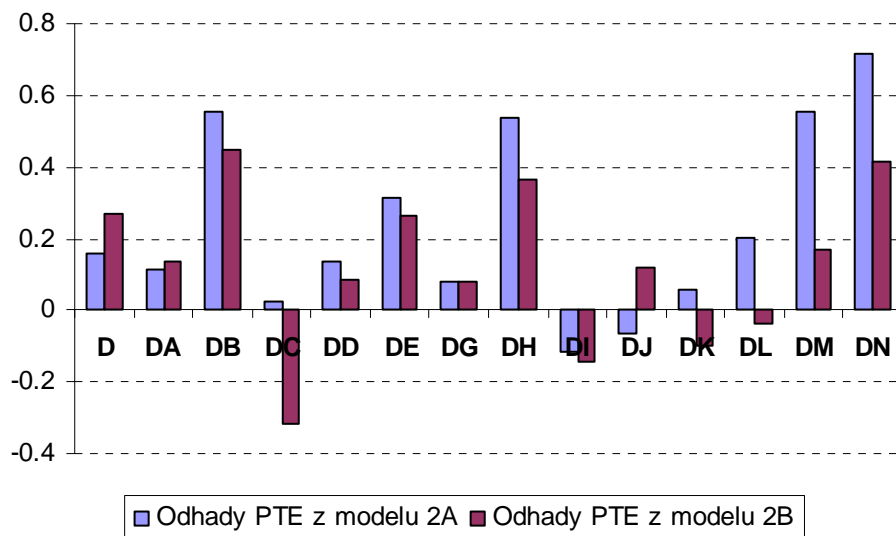
Najvyššie hodnoty odhadov (vyššie ako 0,5) nám vyšli v priemyselných odvetviach výroby odevov a textilu (DB), gumy a plastov (DH), dopravných zariadení (DM) a inde nešpecifikovaných a nezahrnutých tovarov (DN). Naopak najnižšie a zároveň nesignifikantné<sup>15</sup> odhady koeficientov PTE nám vyšli v odvetviach výroby kože (DC), chemikálií (DG), nekovových výrobkov (DI), kovov (DJ) a strojov (DK). K nezamietnutiu úplného PTE, znamenajúceho dokonalú konkurenciu a zároveň určovanie cien v mene exportéra nedošlo v ani jednom výrobnom odvetví. K nezamietnutiu hypotézy<sup>16</sup> o nulovom prenose zmeny výmenného kurzu do cien domácich výrobcov došlo vo väčšine odvetví s nižším odhadom stupňa PTE (DC, DD, DG, DI, DJ, DK, DL).

Na obrázku 3.3 máme zobrazené porovnanie dlhodobých odhadov vplyvu výmenného kurzu na ceny domácich výrobcov získaných z modelov 2A a 2B.

---

<sup>15</sup> Na hladine významnosti 5%

<sup>16</sup> Na hladine významnosti 5%



Obrázok 3.3: Porovnanie odhadov dlhodobého PTE z modelov 2A a 2B

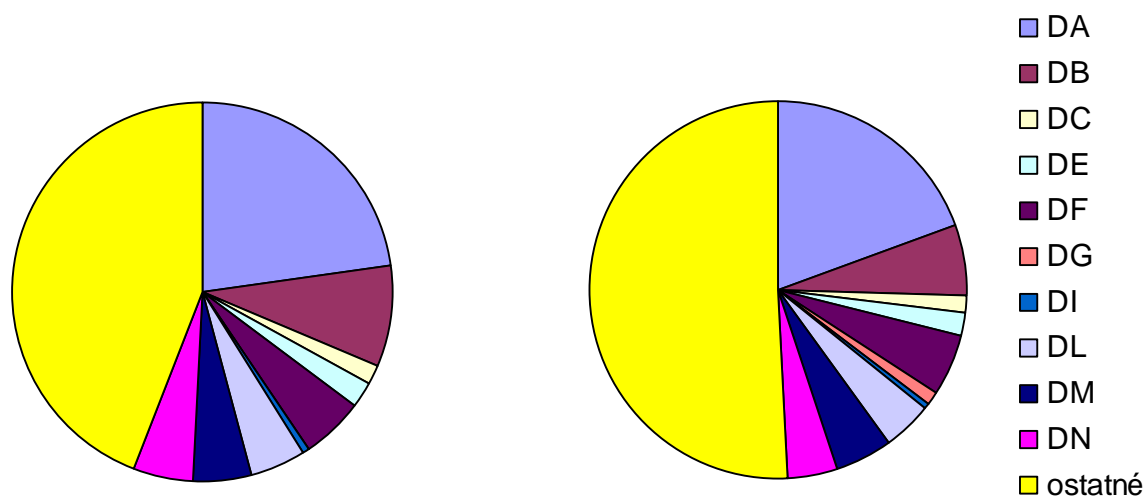
Vidíme, že odhady koeficientov PTE sú v modeli 2B u väčšiny odvetví priemyselnej výroby nižšie ako v modeli 2A. Vážený priemer odhadu PTE v modeli 2B je na úrovni 0,13 čo je menej ako nám vyšlo priamym odhadom (0,27). Najväčšie rozdiely v odhadoch PTE vznikli v odvetviach výroby kože (DC), dopravných zariadení (DM) a inde nešpecifikovaných tovarov (DN). Podobne ako v modeli 2A bola hypotéza o úplnosti PTE zamietnutá vo všetkých výrobných odvetviach a hypotéza o nulovom PTE nebola zamietnutá na hladine významnosti 5% v odvetviach (DD, DG, DI, DK a DL). Výsledky odhadov koeficientov a testov z Modelu 2B nájdeme v tabuľke D.10.

Pomocou modelu 2C sme odhadovali vplyv výmenného kurzu na ceny výrobcov nepriamo. Najprv sme pomocou modelov 1A a 1B odhadli vplyv výmenného kurzu na ceny dovozu a potom pomocou modelu 2C odhadli vplyv výšky dovozných cien na ceny domácich výrobcov. Dostali sme tak interval odhadujúci vplyv výmenného kurzu na ceny výrobcov. Odhady koeficientov modelu 2C uvádzame v tabuľke D.11. V priemyselných odvetviach výroby odevov a textilu (DB), chemikálií (DG), nekovov (DI), dopravných zariadení (DM) a inde nešpecifikovaných tovarov (DN) bol aspoň jeden koeficient odhadu PTE z modelu 2A alebo 2B v intervale odhadu PTE získaného pomocou modelu 2C. V ostatných odvetviach s výnimkou odvetvia výroby gumených a plastových výrobkov (DH) vyšiel odhad PTE pomocou modelu 2C vyšší ako v modeloch 2A a 2B.

### 3.2.3 Výsledky odhadov vplyvu výmenného kurzu na výšku spotrebiteľských cien

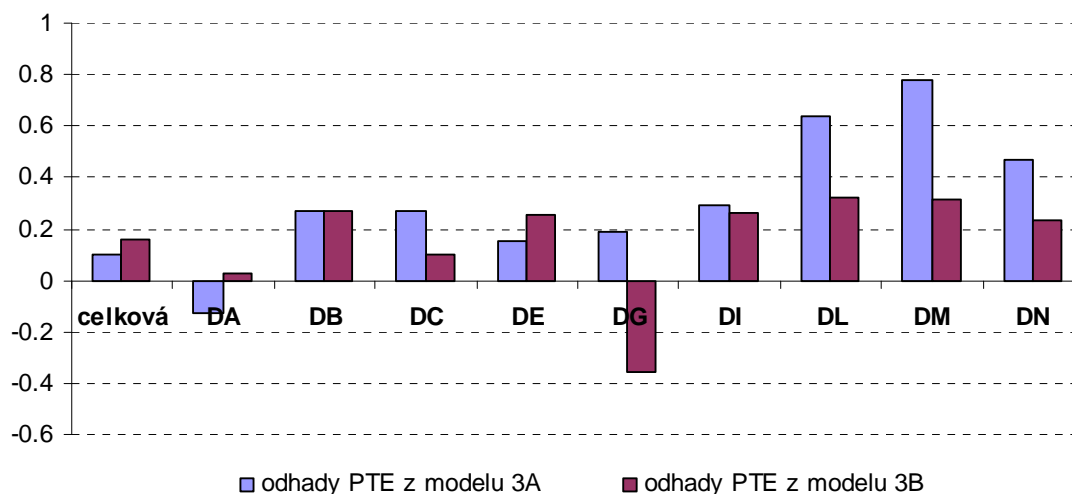
Priamy vplyv výmenného kurzu na výšku spotrebiteľských cien sme sledovali pomocou modelov 3A a 3B. Odhad koeficientu PTE do spotrebiteľských cien bol v prípade modelu 3A na úrovni 0,10 a 0,16 v prípade modelu 3B. To znamená, že zmena výmenného kurzu sa premietne do výšky spotrebiteľských cien na úrovni 10 až 16%.

Takýto relatívne nízky vplyv výmenného kurzu na celkovú infláciu je spôsobený najmä zvyšujúcim sa podielom domácich faktorov na výslednej cene v obchodovateľných tovaroch ako aj vysokým podielom neobchodovateľných tovarov a služieb v spotrebiteľskom koši HICP. Na začiatku sledovaného obdobia tvorili priemyselne vyrábané tovary 56% a v súčasnosti už iba 49% z koša HICP. Zastúpenie jednotlivých tried tovarov pri výpočte celkového indexu spotrebiteľských cien je znázornené na obrázku 3.4.



Obrázok 3.4: Zastúpenie jednotlivých výrobných odvetví v štruktúre HICP v roku 1998 (vľavo) a v roku 2008 (vpravo)

Ako môžeme vidieť na obrázku 3.5 najvyššie hodnoty dosahujú odhady PTE v skupine elektrických a optických zariadení (DL), dopravných zariadení (DM) a inde nešpecifikovaných tovarov (DN). V týchto skupinách bol odhad PTE z modelu 3A výrazne vyšší ako v prípade modelu 3B.



Obrázok 3.5: Porovnanie odhadov dlhodobého PTE z modelov 3A a 3B

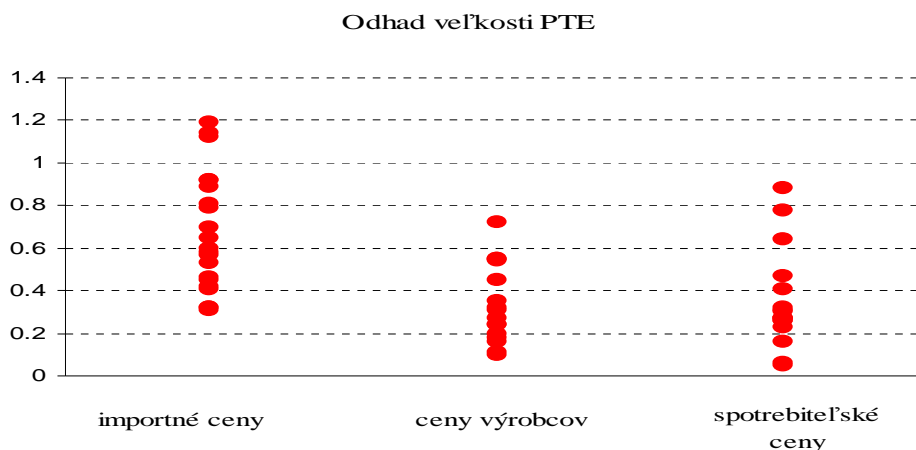
Signifikantné hodnoty odhadu PTE na úrovni približne 0,27 boli dosiahnuté v triede odevov a textilu (DB), kože (DC), celulózy a papiera (DE), nekovov (DI). Najnižší odhad PTE bol prekvapujúco v skupine potravín, nápojov a tabakových výrobkov (DA). Záporný odhad PTE z modelu 3A v tejto skupine môže byť spôsobený nezohľadnením prenosu cien agrokomodít<sup>17</sup> do výsledných spotrebiteľských cien. Nepresnosť odhadu PTE vo výrobnom odvetví chemikálií (DG) môže byť spôsobená faktom, že v spotrebiteľskom koši HICP je toto odvetvie zastúpené len farmaceutickými výrobkami, ktoré tvoria len zlomok z celkovej produkcie tohto odvetvia.

Na odhad prenosu výmenného kurzu do spotrebiteľských cien tovarov v odvetviach výroby elektrických a optických zariadení (DL) a dopravných zariadení (DM) sme sa rozhodli použiť aj model 3D vychádzajúci zo zákona jednej ceny (LOOP), ktorý predpokladá rovnakú cenu daných výrobkov vo všetkých krajinách. V odvetví DM sme odhadli PTE na úrovni 0,88 a pomocou Waldovho testu sme nezamietli hypotézu absolútneho zákona jednej ceny, čo môže signalizovať určovanie cien v mene exportéra alebo takmer dokonalú konkurenciu v danom odvetví. V odvetví výroby elektrických a optických zariadení bol stupeň PTE tiež pomerne vysoký, ale už iba na úrovni 0,41 a následne sme testom zamietli hypotézu o platnosti zákona jednej ceny v tomto odvetví.

<sup>17</sup> Ceny agrokomodít za sledované obdobie nie sú voľne dostupné

### 3.2.4 Výsledky postupného prenosu vplyvu výmenného kurzu pozdĺž cenového reťazca vo vybraných priemyselných odvetviach

Na obrázku 3.6 sme zobrazili signifikantné odhady vplyvu výmenného kurzu na jednotlivé časti cenového reťazca.



Obrázok 3.6: signifikantné odhady vplyvu PTE do jednotlivých častí cenového reťazca

Môžeme si všimnúť, že sa naplnili naše očakávania o postupnom poklese vplyvu PTE naprieč cenovým reťazcom. Pri importných cenách nadobúdala väčšina signifikantných odhadov PTE hodnoty z intervalu 0,4 až 0,9, zatiaľ čo vo výrobných cenách to bolo už len na úrovni 0,2 až 0,4. Tento fakt je vysvetliteľný zvýšeným vplyvom domácich faktorov akými sú napríklad náklady na prácu alebo podiel domácich komponentov na konečnej cene výrobcov. Naopak, rozdiel medzi vplyvom PTE na ceny výrobcov a vplyvom PTE na spotrebiteľské ceny je minimálny a pri niektorých odvetviach je dokonca vplyv PTE na spotrebiteľské ceny vyšší. Tento jav je vysvetliteľný hlavne dvomi činiteľmi. Výška PTE je ťahaná nadol zvyšujúcim sa počtom domácich faktorov, akými sú napríklad náklady na distribúciu v rámci SR alebo prevádzkové náklady na chod predajní. Naopak vplyv PTE je zvyšovaný podielom finálnych zahraničných výrobkov v konečnej spotrebe domácností. Výsledný nárast alebo pokles vplyvu PTE v reťazci medzi cenami domácich výrobcov a konečnými spotrebiteľskými cenami je tak z veľkej miery ovplyvnený podielom zahraničných výrobkov na celkovej spotrebe. Dôkazom toho sú napríklad ceny dopravných zariadení (DM) kde vplyv PTE vzrástol z 0,18 až 0,55 pri výrobných cenách až na 0,31 až 0,88 pri spotrebiteľských cenách. Podobne tomu bolo aj v elektrotechnickom priemysle (DL), kde nebol zamietnutý nulový vplyv výmenného kurzu na výrobné ceny, zatiaľ čo v spotrebiteľských cenách bol vplyv výmenného kurzu na úrovni 32 až 64%.

## Vybrané priemyselné odvetvia

V tabuľke 3.1 uvádzame postupný prenos vplyvu zmeny výmenného kurzu do jednotlivých častí cenového reťazca.

Tabuľka 3.1: prenos zmeny výmenného kurzu do jednotlivých častí cenového reťazca

	UVI		PPI		z UVI do PPI	HICP		z PPI do HICP
	od	do	od	do		od	do	
D	0.31	0.70	0.16	0.27	0.42	0.10	0.16	0.45
DA	0.32	0.46	0.11	0.13	0.59	-0.13	0.03	0.81
DB	0.32	0.92	0.45	0.55	0.54	0.27	0.27	0.58
DC	0.75	0.79	-0.32	0.02	0.57	0.10	0.27	0.58
DE	1.14	1.19	0.26	0.31	0.55	0.15	0.26	0.27
DG	0.09	0.32	0.08	0.08	0.69	-0.35	0.19	0.52
DI	-0.49	-0.27	-0.14	-0.12	0.39	0.26	0.30	0.60
DL	0.45	0.57	-0.04	0.20	0.72	0.32	0.64	0.87
DM	0.20	0.60	0.17	0.55	0.83	0.31	0.88	1.10

Ako si môžeme všimnúť v odvetví výroby potravín, nápojov a tabakových výrobkov (DA) sa prenáša výmenný kurz do importných cien iba na úrovni 32 až 46% čo značí, že exportéri zahrnú viac ako polovicu zmeny výmenného kurzu do svojej marže. Taktiež môžeme vidieť relatívne vysoký (59%) vzťah cien domácich výrobcov, a zahraničných výrobkov určených na slovenský trh. Spotrebiteľské ceny reagujú podľa nášho odhadu na zmenu cien výrobcov na úrovni 81%. Takmer nulový až záporný odhad prenosu zmeny výmenného kurzu do cien potravín môžeme brať len veľmi orientačne nakoľko môže byť ovplyvnený prudkým nárastom cien agrokomodít (a tým aj potravín) v časoch silnej apreciácie slovenskej koruny počas roku 2008. Preto sa skôr prikláňame k odhadu získanému nepriamo, ktorý vraví o 15 až 22% prenose zmeny kurzu do spotrebiteľských cien.

V odvetví výroby odevov a textilu (DB) nám vyšiel signifikantný odhad vplyvu PTE na importné ceny na úrovni 92%, čo svedčí o určovaní cien v mene exportéra. Domáci výrobcovia reagujú na cenovú politiku dovozcov iba na úrovni 54% z čoho vyplýva zhruba 50% prenos výmenného kurzu do cien výrobcov. Podľa našich odhadov berú obchodníci v odvetví odevov a textilu zmeny cien výrobcov a exportérov pri cenotvorbe do úvahy len na úrovni 58%, čo znamená 27% prenos zmeny výmenného

kurzu do spotrebiteľských cien. Nízka reakcia obchodníkov na zmeny vo výmennom kurze môže byť spôsobená vysokým podielom dovozov z Číny v tomto odvetví a nezahrnutím krajín východnej Ázie v efektívnom výmennom kurze (NEER).

V odvetví výroby kože a výrobkov z kože (DC) môžeme vidieť signifikantný vplyv výmenného kurzu na ceny importov na úrovni 75 až 79%. Ako problematické sa v tomto odvetví zdajú byť údaje o cenách domácich výrobcov. 2% nesignifikantný odhad, nepopierajúci nulovosť vplyvu PTE do cien výrobcov by sa ešte dal interpretovať, avšak silne signifikantný odhad na úrovni -32% je neinterpretovateľný. Z tohto dôvodu sa spoľahneme na nepriamy odhad. Ten vychádza zo závislosti medzi importnými cenami a cenami slovenských výrobcov na úrovni 57%, čo nám robí nepriamy odhad vplyvu PTE na výrobné ceny na úrovni 42 až 45%. Prenos zmeny ceny výrobcov do spotrebiteľských cien bol podľa signifikantného odhadu na úrovni 58%, čo dáva nepriamy odhad vplyvu PTE na konečnú spotrebiteľskú cenu na úrovni 24 až 26% čo je v súlade so signifikantným priamym odhadom PTE z modelu 3A na úrovni 27%.

V odvetví výroby celulózy, papiera a výrobkov z papiera (DE) sme odhadli vplyv PTE na importné ceny na úrovni viac ako 100%, a v modeli 1A sme nezamietli hypotézu úplného PTE. Domáci výrobcovia berú pri cenotvorbe do úvahy ceny importovaných tovarov na úrovni 55% a zmena výmenného kurzu vplýva na ich výrobné ceny len na úrovni 26 až 31%. Odhad úrovne prenosu zmeny cien výrobcov do konečných spotrebiteľských cien je na úrovni 27%, čo by malo dávať nepriamym odhadom vplyv PTE na spotrebiteľské ceny iba na úrovni 7 až 8%. Priamym odhadom nám vyšiel vyšší vplyv PTE a to na úrovni 15 až 26%.

V odvetví výroby koksu, rafinovaných ropných produktov a jadrových palív (DF) nám z odhadov modelu 1E vyšla prekvapujúco nízka (42%) závislosť importných cien od výmenného kurzu s americkým dolárom. Do cien výrobcov sa premietol vplyv PTE iba na úrovni 32%. Nízka úroveň vplyvu výmenného kurzu na spotrebiteľské ceny na úrovni 6% môže byť spôsobovaná umelým zasahovaním štátnych inštitúcií do určovania konečných cien energií a pohonných hmôt.

V odvetví výroby chemikálií, chemických výrobkov a umelých vlákien (DG) sa nepreukázal signifikantný vzťah medzi výmenným kurzom a cenovou hladinou v jednotlivých častiach reťazca, a preto sme sa pokúsili modelovať toto odvetvie podobne ako odvetvie výroby koksu a rafinovaných ropných produktov (DF). Pri takomto prístupe sme získali nízky, avšak signifikantný vplyv zmeny výmenného kurzu do cien importérov na úrovni 15%. Vplyv PTE do cien výrobcov bol odhadnutý modelom 2E na úrovni 10%. Nízky (na úrovni 5%) odhad PTE, nezamietajúci hypotézu nulového vplyvu výmenného kurzu na spotrebiteľské ceny v tomto odvetví môže byť spôsobený určovaním cien liekov úradom pre dohľad nad zdravotnou starostlivosťou ako aj nepodchytením celej výroby tohto odvetvia v spotrebnom koši HICP.

V odvetví výroby skla, porcelánu a ostatných nekovových minerálnych výrobkov (DI) sa nevyvrátila hypotéza o nulovom vplyve PTE na importné ceny, ako aj na ceny domácich výrobcov v ani jednom modeli. Z toho vyplýva, že cenotvorba zahraničných exportérov nie je ovplyvňovaná vplyvom výmenného kurzu na ich maržu, a ceny prispôsobujú cenám domácich výrobcov. Podľa modelu 2C existuje signifikantná 39% závislosť medzi importnými cenami a cenami slovenských výrobcov v tomto odvetví. Pri skúmaní zmien spotrebiteľských cien v závislosti od zmien výmenného kurzu sme museli obmedziť toto odvetvie iba na výrobky zo skla a porcelánu, ktoré sa nachádzajú v koši HICP. Signifikantný odhad vplyvu PTE do spotrebiteľských cien bol na takto zúženom odvetví na úrovni 26 až 30%.

V odvetví výroby elektrických a optických zariadení (DL) sme odhadli vplyv zmeny výmenného kurzu do spotrebiteľských cien na úrovni 45 až 57%. Vplyv PTE na ceny domácich výrobcov sa nepotvrdil, keď nebola zamietnutá hypotéza nulového PTE ani v modeli 2A ani v modeli 2B. Podľa odhadu z modelu 2C sa však potvrdila závislosť cien výrobcov od importných cien na úrovni 72%. Závislosť medzi cenou domácich výrobcov a spotrebiteľskou cenou bola odhadnutá na úrovni 87%, z čoho vyplýva nepriamy odhad vplyvu PTE na spotrebiteľské ceny vo výške 28 až 35% čo je o trochu nižší odhad ako priamy odhad z modelov 3A a 3B a 3D na úrovni 32 až 64%.

V odvetví výroby dopravných zariadení (DM) bol signifikantný odhad vplyvu PTE na importné ceny na úrovni 60%. Odhad vplyvu PTE do výrobných cien bol na úrovni 55%, a pri určení nepriamo cez 83% odhad vplyvu dovozných cien na výrobné ceny na

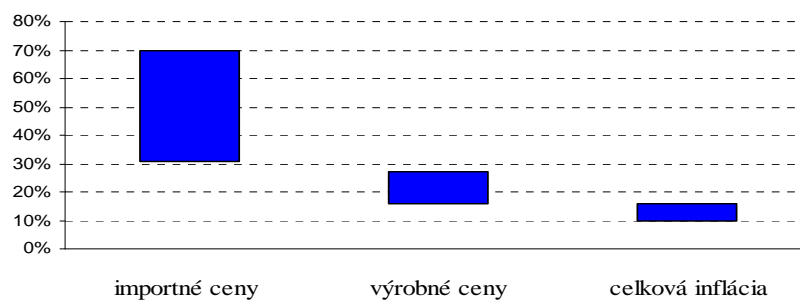


úrovni 50%. Odhad vplyvu zmien cien výrobcov na výške spotrebiteľských bol odhadnutý na úrovni 110%, pričom Waldov test nezamietol úplnosť prenosu cien výrobcov do spotrebiteľských cien. Priamym odhadom sme pomocou modelov 3A a 3D získali signifikantný odhad vplyvu PTE do spotrebiteľských cien na úrovni 78 až 88%. V prípade modelu 3D nebola zamietnutá hypotéza o úplnom PTE, a v prípade modelu 3A bola táto hypotéza zamietnutá až na 10% hladine významnosti. Vo všetkých modeloch, kde vystupovala premenná zachytávajúca zahraničné ceny výrobcov určené na export, bol ich vplyv na všetky články cenového reťazca odhadnutý na úrovni blízkej 100%. Nižší odhad vplyvu PTE na dovozné ceny v tomto odvetví iba na úrovni 20% pri nesignifikantnom odhade modelu 1A alebo 60% pri signifikantnom odhade modelu 1B môže byť spôsobovaný už skôr spomínanými obmedzeniami UVI indexov, ktoré nedokážu dostatočne dobre popísať kvalitatívne rozdiely.

### **Výrobné priemyselné odvetvia spolu**

Pomocou modelov 1A a 1B sme odhadli prenos výmenného kurzu do importných cien na úrovni 31 až 70%. Pomocou modelu 2A a 2B sme následne odhadli prenos výmenného kurzu do cien domácich výrobcov už len na úrovni 16 až 27% čo naznačuje zníženie vplyvu výmenného kurzu v cenovom reťazci o polovicu. O tomto znížení svedčí aj 42% odhad prenosu zmeny ceny importovaných tovarov do cien tovarov domácich výrobcov získaného pomocou modelu 2C. Prenos výšky cien výrobcov na celkovú úroveň spotrebiteľských cien bol odhadnutý modelom 3C na úrovni 45% čo je v zhode s priamym odhadom vplyvu zmeny výmenného kurzu na infláciu na úrovni 10 až 16% získaným pomocou modelov 3A a 3B. V odvetví priemyselnej výroby tak môžeme skonštatovať postupné znižovanie vplyvu výmenného kurzu z 30 až 70% na vstupe na úroveň 10 až 16% na výstupe u spotrebiteľa. Znamená to, že desať percentná depreciácia výmenného kurzu spôsobí dodatočný inflačný tlak v ekonomike iba na úrovni jedného až 1,6 percenta.

Odhad vplyvu PTE



Obrázok 3.7: Postupný pokles vplyvu PTE na jednotlivé časti cenového reťazca na agregovanej úrovni

# Kapitola 4

## Záver

Uvedená práca sa zaoberala odhadom vplyvu výmenného kurzu na jednotlivé časti cenového reťazca od importných cien na začiatku, cez ceny domácich výrobcov až po spotrebiteľské ceny na konci za sledované obdobie 1998Q1-2008Q3. Jednotlivé časti cenového reťazca boli aproximované odvetviami priemyselnej výroby. Pri odhade vplyvu PTE sme vychádzali z mark-up modelu, modelu vychádzajúceho z relatívneho zákona jednej ceny a z modelov z nich odvodených. Všetky naše modely sme skúmali na trhu s tovarmi priemyselnej výroby, o ktorých sme predpokladali, že sú segmentované. Okrem vplyvu výmenného kurzu odhadovali naše modely aj vplyv ostatných faktorov. V importných cenách to boli zahraničné náklady na prácu, kapacitné využitie exportéra a ceny domácich konkurenčných výrobkov. Pri odhade cien domácich výrobcov sme skúmali vplyv importných cien a domácich nákladov na prácu a energiu. Pri skúmaní vývoja spotrebiteľských cien sme už okrem spomínaných faktorov použili aj ukazovateľ kúpyschopnosti domáceho obyvateľstva. Keďže bola kvalita a krátkosť časových radov jedným z hlavných limitujúcich faktorov pre výber a použitie ekonometrických nástrojov, rozhodli sme sa na odhad vplyvu PTE použiť metódu najmenších štvorcov.

Výsledkom našej analýzy sú odpovede na tri základné otázky položené v úvode.

V otázke dlhodobého vplyvu výmenného kurzu na jednotlivé časti cenového reťazca sme zaznamenali postupný pokles vplyvu PTE v smere od importných cien k cenám určených pre spotrebiteľa, čím sa potvrdili naše očakávania ako aj závery mnohých teoretických a empirických štúdií uvádzaných v literatúre. Postupný pokles vplyvu PTE bol zapríčinený hlavne nárastom domácich faktorov vstupujúcich do výslednej ceny. Zatiaľ čo je podiel domácich faktorov na importných cenách takmer nulový, pri

cenotvorbe domácich výrobcov už zohrávajú dôležitú úlohu ceny domácich vstupov ako aj náklady na pracovnú silu. Celkový dopad vplyvu PTE na výšku inflácie vyjadrenej ako nárast cien obchodovateľných a neobchodovateľných tovarov určených na spotrebu je ešte viac znížený zvýšeným vplyvom domácich faktorov v maloobchode ako aj vysokým zastúpením neobchodovateľných tovarov v celkovom spotrebnom koši.

V otázke odlišnosti vplyvu PTE v rôznych odvetviach sme museli skonštatovať výrazné rozdiely vo veľkosti vplyvu výmenného kurzu na jednotlivé časti cenového reťazca. Rýchlosť akou sa tieto zmeny prenášajú v jednotlivých odvetviach sa tak výrazne líši, že vážne spochybňuje práce v ktorých bolo PTE merané na agregátnej úrovni. Opäť sme tak potvrdili mnohé štúdie, ktoré podmieňujú presnosť odhadu PTE stupňom disagregácie dát.

V otázke celkového vplyvu výmenného kurzu na infláciu sme došli k nasledovným záverom:

Dlhodobý prenos zmien výmenného kurzu do dovozných cien na úrovni celého odvetvia priemyselnej výroby nám vyšiel pomocou mark-up modelu (1A) vo výške 30 až 45% a pomocou modelu vychádzajúceho zo zákona jednej ceny (1B) na úrovni 70% čo je menej ako 50% respektíve 80% odhad získaný analyzovaním obdobia 1998Q1 až 2006Q2 v [1]. Tieto nižšie odhady sú však v súlade s názorom Oliveia, ktorý vo svojej práci[6] poukázal na fakt znižujúceho sa vplyvu PTE v čase. Zdokumentoval takmer 50% pokles PTE medzi 80-tymi a 90-tymi rokmi dvadsiateho storočia a predpokladá ďalšie znižovanie vplyvu PTE.

Dlhodobý prenos zmien výmenného kurzu do cien domácich výrobcov nám vyšiel na úrovni agregátu celého priemyslu vo výške 15 až 25% čo je v súlade s odhadom Národnej banky Slovenska [13] robeným za obdobie 1999-2006. Podľa ich analýzy vyšiel odhad PTE do cien výrobcov jedným spôsobom na úrovni 15%, a druhým spôsobom zistili 15% prispôsobenie sa cien domácich výrobcov v horizonte do 1 štvrt'roku, 30% prispôsobenie sa v rámci prvého polroku a až 50% prenos zmeny výmenného kurzu v priebehu jedného roku.

Dlhodobý prenos zmeny výmenného kurzu do celkovej výšky spotrebiteľských cien nám vyšiel na úrovni 10 až 16%, čo takmer presne kopíruje odhad centrálnej banky [14], ktorej vyšiel vplyv výmenného kurzu na infláciu v SR na úrovni intervalu 10 až 20%. Ich bodový odhad vplyvu PTE na infláciu je na úrovni 16,3%, čo plne korešponduje s našim signifikantným 16 percentným odhadom z modelu 3B.

V práci sme použili viacero modelov, čo nám umožnilo nahradiť niektoré nesignifikantné odhady vplyvu PTE, presnejšími odhadmi získaných pomocou ostatných modelov. Takto sa nám podarilo získať relatívne presné odhady vplyvu PTE nie len pozdĺž celého cenového reťazca, ale aj naprieč v jednotlivých priemyselných odvetviach.

Diplomovú prácu môžeme chápať ako isté rozšírenie práce diplomovej práce z roku 2007 [1], v ktorom bola skúmaná závislosť medzi výmenným kurzom a výškou dovozných cien. Naša práca by sa dala ešte rozšíriť o testovanie niektorých ďalších determinantov PTE akými sú napríklad otvorenosť krajiny, inflačné prostredie, vývoj menovej politiky alebo výška podielu zahraničných firiem na domácom trhu v jednotlivých odvetviach. Taktiež by mohlo byť zaujímavé skúmanie vývoja PTE v čase. Kvalitatívnym posunom v problematike by mohlo byť sledovanie cien zahraničného obchodu z hľadiska klasifikácie produkcie, ako aj presnejšie, jednotnejšie a dlhodobejšie metodiky v zhromažďovaní údajov a ich následnom premietaní do jednotlivých ukazovateľov ako aj simultánny odhad vzťahov cez VAR modely.

## Dodatok

Tabuľka D. 1: Korelácia medzi UVI a NEER s oneskorením do jedného roka

	UVI <sub>t</sub>	UVI <sub>t+1</sub>	UVI <sub>t+2</sub>	UVI <sub>t+3</sub>	UVI <sub>t+4</sub>
D	-0.20	-0.14	-0.11	-0.11	-0.11
DA	<b>0.51</b>	0.49	0.42	0.28	0.18
DB	<b>0.82</b>	<b>0.84</b>	<b>0.83</b>	<b>0.83</b>	<b>0.81</b>
DC	0.02	0.07	0.08	0.10	0.15
DD	<b>0.52</b>	<b>0.61</b>	<b>0.68</b>	<b>0.73</b>	<b>0.75</b>
DE	<b>0.93</b>	<b>0.91</b>	<b>0.86</b>	<b>0.82</b>	<b>0.76</b>
DF	-0.57	-0.56	-0.56	-0.59	-0.63
DG	-0.45	-0.39	-0.35	-0.33	-0.32
DH	<b>0.73</b>	<b>0.79</b>	<b>0.83</b>	<b>0.89</b>	<b>0.88</b>
DI	-0.57	-0.56	-0.54	-0.52	-0.51
DJ	-0.28	-0.28	-0.26	-0.25	-0.23
DK	0.09	0.20	0.26	0.34	0.33
DL	<b>0.80</b>	<b>0.75</b>	<b>0.68</b>	<b>0.57</b>	0.46
DM	<b>0.72</b>	<b>0.71</b>	<b>0.69</b>	<b>0.63</b>	<b>0.52</b>
DN	0.18	0.24	0.29	0.34	0.40

Tabuľka D. 2: Korelácia medzi PPI<sup>D</sup> a NEER s oneskorením do jedného roka

	PPI <sup>D</sup> <sub>t</sub>	PPI <sup>D</sup> <sub>t+1</sub>	PPI <sup>D</sup> <sub>t+2</sub>	PPI <sup>D</sup> <sub>t+3</sub>	PPI <sup>D</sup> <sub>t+4</sub>
D	-0.34	-0.29	-0.23	-0.17	-0.11
DA	-0.40	-0.35	-0.30	-0.26	-0.20
DB	0.19	<b>0.25</b>	<b>0.30</b>	<b>0.35</b>	<b>0.45</b>
DC	-0.60	-0.56	-0.49	-0.43	-0.38
DD	-0.39	-0.47	-0.48	-0.47	-0.45
DE	-0.09	-0.02	0.06	0.15	<b>0.23</b>
DF	-0.62	-0.61	-0.61	-0.62	-0.64
DG	-0.46	-0.39	-0.32	-0.26	-0.23
DH	-0.06	0.03	0.14	<b>0.24</b>	<b>0.31</b>
DI	-0.54	-0.50	-0.46	-0.42	-0.39
DJ	-0.63	-0.59	-0.55	-0.50	-0.44
DK	-0.46	-0.41	-0.36	-0.31	-0.26
DL	-0.47	-0.42	-0.38	-0.36	-0.34
DM	<b>0.68</b>	<b>0.67</b>	<b>0.63</b>	<b>0.60</b>	<b>0.59</b>
DN	<b>0.79</b>	<b>0.81</b>	<b>0.81</b>	<b>0.78</b>	<b>0.73</b>

Tabuľka D. 3: Korelácia medzi HICP<sup>D</sup> a NEER s oneskorením do jedného roka

	HICP <sup>D</sup> <sub>t</sub>	HICP <sup>D</sup> <sub>t+1</sub>	HICP <sup>D</sup> <sub>t+2</sub>	HICP <sup>D</sup> <sub>t+3</sub>	HICP <sup>D</sup> <sub>t+4</sub>
D	-0.51	-0.46	-0.41	-0.37	-0.34
DA	-0.60	-0.56	-0.50	-0.46	-0.42
DB	-0.20	-0.16	-0.12	-0.10	-0.08
DC	-0.30	-0.24	-0.19	-0.14	-0.09
DE	-0.50	-0.46	-0.42	-0.41	-0.40
DF	-0.58	-0.56	-0.54	-0.54	-0.55
DG	-0.65	-0.60	-0.57	-0.53	-0.51
DI	-0.35	-0.31	-0.26	-0.23	-0.21
DL	<b>0.84</b>	<b>0.81</b>	<b>0.78</b>	<b>0.74</b>	<b>0.68</b>
DM	<b>0.83</b>	<b>0.84</b>	<b>0.86</b>	<b>0.85</b>	<b>0.81</b>
DN	<b>0.70</b>	<b>0.79</b>	<b>0.83</b>	<b>0.83</b>	<b>0.77</b>

Tabuľka D. 4: Korelácia medzi PPI<sup>D</sup> a UVI s oneskorením do jedného roka

	PPI <sup>D</sup> <sub>t</sub>	PPI <sup>D</sup> <sub>t+1</sub>	PPI <sup>D</sup> <sub>t+2</sub>	PPI <sup>D</sup> <sub>t+3</sub>	PPI <sup>D</sup> <sub>t+4</sub>
D	<b>0.93</b>	<b>0.92</b>	<b>0.91</b>	0.88	0.86
DA	0.18	0.24	0.26	0.22	0.23
DB	0.43	0.46	0.46	<b>0.50</b>	0.47
DC	0.68	0.74	0.81	0.85	<b>0.88</b>
DD	-0.47	-0.43	-0.38	-0.40	-0.44
DE	-0.08	-0.02	0.03	0.08	0.11
DF	<b>0.96</b>	0.92	0.86	0.79	0.72
DG	<b>0.93</b>	0.91	0.89	0.85	0.81
DH	0.51	0.56	0.61	<b>0.63</b>	0.59
DI	<b>0.81</b>	0.80	0.78	0.76	0.75
DJ	<b>0.90</b>	0.90	0.90	0.88	0.87
DK	0.69	0.73	0.76	0.77	0.77
DL	-0.76	-0.73	-0.73	-0.74	-0.73
DM	<b>0.81</b>	<b>0.79</b>	0.72	0.60	0.44
DN	0.40	0.34	0.24	0.12	-0.01

Tabuľka D. 5: Korelácia medzi HICP<sup>D</sup> a PPI<sup>D</sup> s oneskorením do jedného roka

	HICP <sup>D</sup> <sub>t</sub>	HICP <sup>D</sup> <sub>t+1</sub>	HICP <sup>D</sup> <sub>t+2</sub>	HICP <sup>D</sup> <sub>t+3</sub>	HICP <sup>D</sup> <sub>t+4</sub>
D	<b>0.96</b>	0.95	0.95	0.94	0.94
DA	<b>0.95</b>	0.94	0.93	0.91	0.90
DB	0.80	0.80	0.80	0.79	0.78
DC	<b>0.92</b>	0.91	0.90	0.89	0.87
DE	<b>0.82</b>	0.82	0.82	0.81	0.81
DF	<b>0.95</b>	0.94	0.94	0.93	0.91
DG	<b>0.89</b>	0.87	0.84	0.82	0.79
DI	<b>0.97</b>	0.97	0.96	0.96	0.96
DL	-0.79	-0.81	-0.82	-0.84	-0.88
DM	<b>0.71</b>	0.64	0.54	0.41	0.26
DN	0.72	<b>0.73</b>	0.67	0.56	0.38

Poznámka: V tabuľkách D.1, D.2, D.3, D.4 a D.5 sú najväčšie korelácie zvýraznené. V prípade odvetvia DF uvažujeme výmenný kurz SKK/USD.



Tabuľka D. 6: Odhad koeficientov dlhodobého vzťahu Modelu 1A

	$\alpha_1$	$\alpha_2$	$\alpha_3$	$\alpha_4$	$R^2$	$H_{01}$	$H_{02}$
D	0.31***	1.13***	-0.43***	0.01	0.90	+++	+++
DA	0.46***	-0.34**	0.88***	0.03***	0.67	+++	+++
DB	0.32	0.34*	0.32*	0.00	0.84	n	++
DC	0.79***	0.83***	-0.64***	0.01	0.87	+++	+
DD	1.12***	0.52	-0.65*	0.06**	0.71	+++	n
DE	1.14***	0.41**	-0.55***	0.02**	0.93	+++	n
DG	0.09	0.94***	-0.04	0.01	0.88	n	+++
DH	0.58***	1.03***	-0.65***	-0.03**	0.88	+++	+++
DI	-0.27	0.65**	0.64*	0.01	0.72	n	+++
DJ	0.41***	0.76***	-0.17**	0.02***	0.95	+++	+++
DK	0.81***	1.34***	-1.11***	0.04***	0.85	+++	n
DL	0.57***	0.11	0.32**	0.02**	0.83	+++	+++
DM	0.20	1.09***	-0.31***	-0.01	0.74	n	+++
DN	-0.17	1.18***	-0.10	-0.12***	0.85	n	+++

Tabuľka D. 7: Odhad koeficientov dlhodobého vzťahu Modelu 1B

	$\beta_1$	$\beta_2$	$R^2$	$H_{01}$	$H_{02}$
D	0.70***	2.52***	0.93	+++	++
DA	0.32***	0.31	0.53	+++	+++
DB	0.92***	0.22	0.81	+++	n
DC	0.75***	1.00**	0.84	+++	+
DD	0.53*	0.11	0.66	+	n
DE	1.19***	1.31***	0.97	+++	+++
DG	0.32**	1.59***	0.91	++	+++
DH	0.65**	-0.84	0.72	++	n
DI	-0.49	1.19	0.68	n	+++
DJ	0.89***	1.13***	0.96	+++	n
DK	0.92***	4.30**	0.62	+++	n
DL	0.45***	0.53***	0.86	+++	+++
DM	0.60***	4.20***	0.69	+++	++
DN	1.47***	0.75	0.61	+++	n

Tabuľka D. 8: Odhad koeficientov dlhodobého vzťahu Modelu 1E

	$\beta_1$	$\beta_2$	$R^2$	$H_{01}$	$H_{02}$
DF	0.42***	0.59***	0.91	+++	+++
DG	0.15***	0.23***	0.82	+++	+++

Tabuľka D. 9: Odhad koeficientov dlhodobého vzťahu Modelu 2A

	$\alpha_1$	$\alpha_2$	$\alpha_3$	$\alpha_4$	$\alpha_5$	$\alpha_6$	$R^2$	$H_{01}$	$H_{02}$
D	0.16**	0.48***	0.01**	0.12*	0.24***	0.01*	0.96	++	+++
DA	0.11**	0.80***	0.01	-0.05	0.13***	0.00	0.95	++	+++
DB	0.55***	0.12	0.01**	0.17***	0.16***	0.01***	0.81	+++	+++
DC	0.02	0.78***	-0.03***	0.04	0.15***	0.01	0.81	n	+++
DD	0.14	0.61***	0.01	0.15***	0.10***	0.01**	0.01	n	+++
DE	0.31***	0.66***	0.01***	-0.07**	0.10***	0.00	0.95	+++	+++
DG	0.08	0.69***	0.02*	0.00	0.23***	0.00	0.91	n	+++
DH	0.54***	0.26***	0.03***	0.10**	0.10***	0.00	0.85	+++	+++
DI	-0.12*	0.79***	-0.01	0.02	0.31***	0.01**	0.97	+	+++
DJ	-0.07	0.48***	-0.02	0.34***	0.25***	0.01	0.89	n	+++
DK	0.06	0.65***	-0.02**	0.06	0.23***	0.00	0.91	n	+++
DL	0.20	0.85***	-0.03***	-0.20***	0.15***	0.02***	0.32	n	+++
DM	0.55***	0.46***	-0.01	0.02	-0.04	0.00	0.29	+++	+++
DN	0.72***	0.20	-0.03**	0.05	0.02	0.00	0.65	+++	++

Tabuľka D. 10: Odhad koeficientov dlhodobého vzťahu Modelu 2B

	$\beta_1$	$\beta_2$	$\beta_3$	$\beta_4$	$\beta_5$	$R^2$	$H_{01}$	$H_{02}$
D	0.24***	0.41**	-0.01	0.18***	0.00	0.97	+++	+++
DA	0.20**	1.01***	0.16**	0.11***	0.00	0.92	++	+++
DB	0.45***	0.10	-0.10	0.09***	0.00	0.88	+++	+++
DC	-0.35***	0.66***	-0.09***	0.02	0.00	0.96	+++	+++
DD	-0.26***	0.37***	-0.01	-0.02*	0.00	0.79	+++	+++
DE	0.24***	0.51***	-0.07*	0.12***	0.00	0.95	+++	+++
DG	0.11**	0.98***	0.04	0.11***	0.00	0.97	+	+++
DH	0.27***	0.04	-0.08	0.10***	0.00	0.86	+++	+++
DI	-0.14*	-0.72**	-0.04	0.27***	0.01*	0.97	+	+++
DJ	0.16*	0.68***	0.17***	0.07***	0.00	0.99	+	+++
DK	-0.10	1.02***	-0.05	0.13***	-0.01**	0.95	n	+++
DL	0.00	-0.32***	0.03**	0.03**	0.00	0.97	n	+++
DM	0.18**	0.58	-0.06**	-0.02	-0.01***	0.68	++	+++
DN	0.35**	-1.59	-0.09**	0.02	-0.01*	0.72	++	+++

Tabuľka D. 11: Odhad koeficientov dlhodobého vzťahu Modelu 2C

	$\gamma_1$	$\gamma_2$	$\gamma_3$	$\gamma_4$	$R^2$	$H_{01}$	$H_{02}$
D	0.42***	0.37***	0.21***	0.01***	0.95	+++	+++
DA	0.59***	0.26***	0.12***	0.01***	0.90	+++	+++
DB	0.54***	0.35***	0.13***	0.01	0.54	+++	+++
DC	0.57***	0.27***	0.15***	0.01	0.59	+++	+++
DD	0.37***	0.51***	0.12***	0.03***	0.92	+++	+++
DE	0.55***	0.25***	0.20***	0.01***	0.86	+++	+++
DG	0.69***	0.19***	0.14***	0.01	0.85	+++	+++
DH	0.45***	0.4***	0.16***	0.01	0.69	+++	+++
DI	0.39***	0.31***	0.31***	0.01	0.82	+++	+++
DJ	0.70***	0.21***	0.08***	0.01***	0.96	+++	+++
DK	0.38***	0.42***	0.17***	0.01**	0.81	+++	+++
DL	0.72***	0.11**	0.19***	0.01***	0.35	+++	+++
DM	0.83***	0.08**	0.11***	0.01***	0.28	+++	+++
DN	0.56***	0.35***	0.15***	-0.01	0.14	+++	+++

Tabuľka D. 12: Odhad koeficientov dlhodobého vzťahu Modelu 2E

	$\beta_1$	$\beta_2$	$\beta_3$	$\beta_4$	$R^2$	$H_{01}$	$H_{02}$
DF	0.32***	0.67***	0.00	-0.01	0.97	+++	+++
DG	0.10***	0.15***	-0.12**	-0.01**	0.92	+++	+++

Tabuľka D. 13: Odhad koeficientov dlhodobého vzťahu Modelu 2F

	$\beta_1$	$\beta_2$	$\beta_3$	$R^2$	$H_{01}$	$H_{02}$
DF	1.01***	-0.04	-0.04***	0.93	+++	n
DG	0.87***	0.13***	0.00	0.79	+++	+++

Tabuľka D. 14: Odhad koeficientov dlhodobého vzťahu Modelu 3A

	$\alpha_1$	$\alpha_2$	$\alpha_3$	$\alpha_4$	$\alpha_5$	$\alpha_6$	$\alpha_7$	$R^2$	$H_{01}$	$H_{02}$
celková	0.10	0.24***	-0.01**	0.08	0.25***	0.00*	0.32***	0.995	n	+++
DA	-0.13**	0.85***	0.00	0.04	0.15***	0.00	0.09*	0.990	++	+++
DB	0.27***	0.25***	0.00	0.17***	0.06***	0.00**	0.25***	0.944	+++	+++
DC	0.27***	0.53***	-0.02***	-0.05	0.17***	0.00	0.07	0.973	+++	+++
DE	0.15**	0.39***	-0.01***	0.04	0.16***	0.00	0.26***	0.992	++	+++
DG	0.19	-0.01	-0.01	-0.15	-0.08	-0.01	1.07***	0.948	n	+++
DI	0.30***	0.44***	0.00	0.00	0.15***	0.00	0.12***	0.979	+++	+++
DL	0.64***	0.25	0.02**	0.12*	0.00	0.00	-0.01	0.923	+++	+++
DM	0.78***	0.44**	-0.02**	-0.02	0.07	0.00	-0.28**	0.767	+++	+
DN	0.47***	0.41***	0.00	0.06**	0.04	0.00	0.00	0.533	+++	+++

Tabuľka D. 15: Odhad koeficientov dlhodobého vzťahu Modelu 3B

	$\beta_1$	$\beta_2$	$\beta_3$	$\beta_4$	$\beta_5$	$\beta_6$	$R^2$	$H_{01}$	$H_{02}$
celková	0.16***	0.13*	0.13**	0.25***	0.00	0.32***	0.995	+++	+++
DA	0.03	0.50***	0.11**	0.08***	0.00	0.27***	0.979	n	+++
DB	0.27***	0.45***	0.11***	0.06***	0.00	0.10***	0.950	+++	+++
DC	0.10	0.83***	-0.07**	0.09***	0.00	0.05	0.971	n	+++
DE	0.26***	0.20***	0.03	0.12***	0.00	0.39***	0.989	+++	+++
DG	-0.35*	0.65***	-0.03	-0.01	-0.02**	0.74***	0.959	+	+++
DI	0.26***	0.50***	-0.02	0.09***	0.00	0.16***	0.973	+++	+++
DL	0.32***	0.69***	0.07***	0.16***	0.00	-0.25***	0.966	+++	+++
DM	0.31**	1.03***	-0.10**	0.12***	-0.01**	-0.37***	0.836	++	+++
DN	0.23***	0.86***	-0.01	0.07***	0.00	-0.15***	0.749	+++	+++

Tabuľka D. 16: Odhad koeficientov dlhodobého vzťahu Modelu 3C

	$\gamma_1$	$\gamma_2$	$\gamma_3$	$R^2$	$H_{01}$	$H_{02}$
celková	0.45***	0.21**	0.33***	0.974	+++	+++
DA	0.81***	0.07	0.12***	0.936	+++	+
DB	0.58***	0.31***	0.11***	0.806	+++	+++
DC	0.58***	0.24***	0.18***	0.925	+++	+++
DE	0.27**	0.4***	0.33***	0.946	++	+++
DG	0.52	0.12	0.37***	0.847	n	n
DI	0.6***	0.33***	0.07*	0.900	+++	+++
DL	0.87***	0.26	-0.14*	0.476	+++	n
DM	1.1***	-0.07	-0.05	0.508	+++	n
DN	0.40***	-0.08	0.00	0.587	+++	+++

Tabuľka D. 17: Odhad koeficientov dlhodobého vzťahu Modelu 3D

	$\delta_1$	$\delta_2$	$R^2$	$H_{01}$	$H_{02}$
DL	0.41***	0.71***	0.95	+++	+++
DM	0.88***	0.55	0.70	+++	n

Tabuľka D. 18: Odhad koeficientov dlhodobého vzťahu Modelu 3E

	$\beta_1$	$\beta_2$	$\beta_3$	$\beta_4$	$R^2$	$H_{01}$	$H_{02}$
DF	0.06	0.76***	0.11	-0.08***	0.90	n	+++
DG	0.05	0.49***	0.44***	0.00	0.87	n	+++

Poznámka: V tabuľkách D.5 až D.17 \*, \*\*, \*\*\* znamená signifikantnosť parametrov na hladine významnosti 10%, 5% a 1%. +, ++, +++ znamená zamietnutie nulovej hypotézy na hladine významnosti 10%, 5% a 1% a n znamená jej nezamietnutie.

# Príloha

Použité klasifikácie:

Definície tried HS:

<b>trieda</b>	<b>Názov triedy</b>
I.	Živé zvieratá; živočíšne výrobky
II.	Rastlinné výrobky
III.	Živočíšne a rastlinné tuky, oleje, vosky
IV.	Výrobky potravinárskeho priemyslu; nápoje; tabak
V.	Nerastné výrobky
VI.	Výrobky chemického priemyslu a príbuzných priemyselných odvetví
VII.	Plasty, kaučuk a výrobky z nich
VIII.	Surové kože, kožky, usne, kožušiny a výrobky z nich; cestovné potreby
IX.	Drevo a výrobky z dreva, drevené uhlie, korok a výrobky zo slamy
X.	Buničina, celulóza; zberový papier; papier, lepenka a výrobky z nich
XI.	Textílie a textilné výrobky
XII.	Obuv, klobúky, dáždniky, slnečníky, biče; upravené perá; umelé kvetiny
XIII.	Výrobky z kameňa, sadry, cementu, azbestu, sľudy; keramika a sklo
XIV.	Perly, drahokamy, drahé kovy; umelá bižutéria; mince
XV.	Základné kovy a výrobky zo základných kovov
XVI.	Stroje, prístroje, el. zariadenia, prístroje na záznam a reprodukcii obrazu a zvuku
XVII.	Vozidlá, lietadlá, plavidlá a dopravné zariadenia
XVIII.	Prístroje optické, fotograf., meracie, lekárske; hodiny a hodinky; hud.nástroje
XIX.	Zbrane a strelivo; ich časti a príslušenstvo
XX.	Rôzne priemyselné výrobky
XXI.	Umelecké diela, zberateľské predmety a starožitnosti
	Nešpecifikované

## Definície kapitol HS:

kapitola	Názov kapitoly
	<b>Trieda I</b>
01	Živé zvieratá
02	Mäso a jedlé droby
03	Ryby, kôrovce, mäkkýše a ostatné vodné bezstavovce
04	Mlieko, vajcia, med, jedlé výrobky živočíšneho pôvodu
05	Výrobky živočíšneho pôvodu inde neuvedené ani nezahrnuté
	<b>Trieda II</b>
06	Živé stromy a ostatné rastliny; cibuľky, korene; rezané kvety
07	Zelenina, jedlé rastliny, korene a hľuzy
08	Jedlé ovocie a orechy; šupy citrusových plodov a melónov
09	Káva, čaj, maté a koreniny
10	Obilniny
11	Mlynské výrobky; slad; škroby; inulín; pšeničný lepok
12	Olejnaté semená a plody; priemyselné a liečivé rastliny; slama
13	Šelak, gumy, živice a iné rastlinné šťavy a výťažky
14	Rastlinné pletacie materiály a iné výrobky rastlinného pôvodu
	<b>Trieda III</b>
15	Živočíšne a rastlinné tuky a oleje; upravené jedlé tuky; vosky
	<b>Trieda IV</b>
16	Prípravky z mäsa, rýb, kôrovcov a z vodných bezstavovcov
17	Cukor a cukrovinky
18	Kakao a kakaové prípravky
19	Prípravky z obilia, múky, škrobu alebo z mlieka; cukrárske výrobky
20	Prípravky zo zeleniny, ovocia, orechov alebo z iných častí rastlín
21	Rôzne jedlé prípravky
22	Nápoje, liehoviny a ocot
23	Zvyšky a odpady v potravinárskom priemysle; pripravené krmivo
24	Tabak a vyrobené tabakové náhradky
	<b>Trieda V</b>
25	Soľ; síra; zeminy a kamene; sadra; vápno a cement
26	Rudy kovov, trosky a popoly
27	Nerastné palivá, minerálne oleje; bitúmenové látky; minerálne vosky
	<b>Trieda VI</b>
28	Anorganické chemikálie
29	Výrobky organickej chémie
30	Farmaceutické výrobky
31	Hnojivá
32	Farbiarske výťažky; taníny; farbivá, pigmenty; laky; tmely
33	Silice a rezinoidy; voňavkárske, kozmetické a toaletné prípravky
34	Mydlo, pracie, čistiace prípravky, vosky, sviečky; modelovacie pasty
35	Albumidoidné látky; modifikované škroby; gleje; enzýmy
36	Výbušniny; pyrotechnické výrobky; zápalky; pyroforické zliatiny
37	Fotografický alebo kinematografický tovar
38	Rôzne chemické výrobky

<b>kapitola</b>	<b>Názov kapitoly</b>
	<b>Trieda VII</b>
39	Plasty a výrobky z nich
40	Kaučuk a výrobky z neho
	<b>Trieda VIII</b>
41	Surové kože a kožky (iné ako kožušiny) a usne
42	Kožené výrobky; sedlárske výrobky; cestovné potreby, kabelky
43	Kožušiny a umelé kožušiny; výrobky z nich
	<b>Trieda IX</b>
44	Drevo a výrobky z dreva; drevené uhlie
45	Korok a výrobky z korku
46	Výrobky zo slamy, z esparta; košíkársky tovar a práce z prútia
	<b>Trieda X</b>
47	Vláknina z dreva alebo iných celulóзовých vlákni; zberový papier
48	Papier, lepenka; výrobky z nich alebo z papierenských vlákni
49	Knihy, noviny, obrazy a iné polygrafické výrobky; strojopisy a plány
	<b>Trieda XI</b>
50	Hodváb
51	Vlna, jemné alebo hrubé chlpy zvierat; priadza a tkaniny z vlásia
52	Bavlna
53	Ostatné rastlinné textilné vlákna; papierová priadza a tkaniny z nej
54	Umelo vyrobené vlákna
55	Umelo vyrobené strižné vlákna
56	Vata, plst' a netkané textílie; špeciálne priadze; motúzy, šnúry, laná
57	Koberce a ostatné textilné podlahové krytiny
58	Špeciálne tkaniny; všívané textílie; čipky, tapisérie; výšivky
59	Impregnované, vrstvené textílie; textil. výrobky na priemysel. použitie
60	Pletené alebo háčkované textílie
61	Odevy a odevné doplnky, pletené alebo háčkované
62	Odevy a odevné doplnky iné ako pletené alebo háčkované
63	Celkom dohotovené textilné výrobky; súpravy; obnosené odevy
	<b>Trieda XII</b>
64	Obuv, gamaše a podobné predmety; časti týchto predmetov
65	Pokrývky hlavy a ich časti
66	Dáždniky, slnečníky, palice, biče a ich časti
67	Upravené perie a páperie; umelé kvetiny; predmety z ľud. vlasov
	<b>Trieda XIII</b>
68	Predmety z kameňa, sadry, cementu, azbestu, sl'udy
69	Keramické výrobky
70	Sklo a sklenený tovar
	<b>Trieda XIV</b>
71	Perly, drahokamy, drahé kovy; bižutéria; mince



<b>kapitola</b>	<b>Názov kapitoly</b>
	<b>Trieda XV</b>
72	Železo a oceľ
73	Predmety zo železa alebo z ocele
74	Meď a predmety z meďi
75	Nikel a predmety z niklu
76	Hliník a predmety z hliníka
78	Olovo a predmety z olova
79	Zinok a predmety zo zinku
80	Cín a predmety z cínu
81	Ostatné základné kovy; cermenty; predmety z nich
82	Nástroje, náradie, nožiarsky tovar, lyžice a vidličky
83	Rôzne predmety zo základných kovov
	<b>Trieda XVI</b>
84	Jadrové reaktory, kotly, stroje, prístroje, zariadenia; ich časti, súčasti
85	Elektrické stroje, prístroje a zariadenia a ich časti a súčasti
	<b>Trieda XVII</b>
86	Lokomotívy; vozový park a jeho časti; zvrškový upevňovací materiál
87	Vozidlá, iné ako koľajové, ich časti a príslušenstvo
88	Lietadlá, kozmické lode a ich časti a súčasti
89	Lode, člny a plávajúce konštrukcie
	<b>Trieda XVIII</b>
90	Prístroje optické, fotografické, meracie, kontrolné presné, lekárske
91	Hodiny a hodinky a ich časti
92	Hudobné nástroje; časti, súčasti a príslušenstvo týchto nástrojov
	<b>Trieda XIX</b>
93	Zbrane a strelivo; ich časti, súčasti a príslušenstvo
	<b>Trieda XX</b>
94	Nábytok; posteľoviny; svietidlá; svetelné reklamy; montované stavby
95	Hračky, hry a športové potreby; ich časti, súčasti a príslušenstvo
96	Rôzne výrobky
	<b>Trieda XXI</b>
97	Umelecké diela, zberateľské predmety a starožitnosti
	<b>Nešpecifikované</b>
99	Nešpecifikované tovary

## Definície subagregátov COICOP:

<b>coicop</b>	<b>Názov subagregátu</b>
<b>00</b>	<b>All-items HICP</b>
<b>01</b>	<b>Food and non-alcoholic beverages</b>
011	Food
0111	Bread and cereals
0112	Meat
0113	Fish and seafood
0114	Milk, cheese and eggs
0115	Oils and fats
0116	Fruit
0117	Vegetables
0118	Sugar, jam, honey, chocolate and confectionery
0119	Food products n.e.c.
012	Non-alcoholic beverages
0121	Coffee, tea and cocoa
0122	Mineral waters, soft drinks, fruit and vegetable juices
<b>02</b>	<b>Alcoholic beverages, tobacco and narcotics</b>
021	Alcoholic beverages
0211	Spirits
0212	Wine
0213	Beer
022	Tobacco
<b>03</b>	<b>Clothing and footwear</b>
031	Clothing
0311	Clothing materials
0312	Garments
0313	Other articles of clothing and clothing accessories
0314	Cleaning, repair and hire of clothing
032	Footwear including repair
<b>04</b>	<b>Housing, water, electricity, gas and other fuels</b>
041	Actual rentals for housing
043	Maintenance and repair of the dwelling
0431	Materials for the maintenance and repair of the dwelling
0432	Services for the maintenance and repair of the dwelling
044	Water supply and miscellaneous services relating to the dwelling
0441	Water supply
0442	Refuse collection
0443	Sewerage collection
0444	Other services relating to the dwelling n.e.c.
045	Electricity, gas and other fuels
0451	Electricity
0452	Gas
0453	Liquid fuels
0454	Solid fuels
0455	Heat energy

<b>coicop</b>	<b>Názov subagregátu</b>
<b>05</b>	<b>Furnishings, household equipment and routine maintenance of the house</b>
051	Furniture and furnishings, carpets and other floor coverings
0511	Furniture and furnishings
0512	Carpets and other floor coverings
0513	Repair of furniture, furnishings and floor coverings
052	Household textiles
053	Household appliances
0531_532	Major household appliances whether electric or not and small electric household appliances
0533	Repair of household appliances
054	Glassware, tableware and household utensils
055	Tools and equipment for house and garden
056	Goods and services for routine household maintenance
0561	Non-durable household goods
0562	Domestic services and household services
<b>06</b>	<b>Health</b>
061	Medical products, appliances and equipment
0611	Pharmaceutical products
0612_613	Other medical products; therapeutic appliances and equipment
062	Out-patient services
0621_623	Medical services; paramedical services
0622	Dental services
063	Hospital services
<b>07</b>	<b>Transport</b>
071	Purchase of vehicles
0711	Motor cars
0712_713_714	Motor cycles, bicycles and animal drawn vehicles
072	Operation of personal transport equipment
0721	Spares parts and accessories for personal transport equipment
0722	Fuels and lubricants for personal transport equipment
0723	Maintenance and repair of personal transport equipment
0724	Other services in respect of personal transport equipment
073	Transport services
0731	Passenger transport by railway
0732	Passenger transport by road
0733	Passenger transport by air
0734	Passenger transport by sea and inland waterway
0735	Combined passenger transport
0736	Other purchased transport services
<b>08</b>	<b>Communications</b>
081	Postal services
082_83	Telephone and telefax equipment and services
082	Telephone and telefax equipment
083	Telephone and telefax services

<b>coicop</b>	<b>Názov subagregátu</b>
<b>09</b>	<b>Recreation and culture</b>
091	Audio-visual, photographic and information processing equipment
0911	Equipment for the reception, recording and reproduction of sound and pictures
0912	Photographic and cinematographic equipment and optical instruments
0913	Information processing equipment
0914	Recording media
0915	Repair of audio-visual, photographic and information processing equipment
092	Other major durables for recreation and culture
0921_922	Major durables for indoor and outdoor recreation including musical instruments
0923	Maintenance and repair of other major durables for recreation and culture
093	Other recreational items and equipment, gardens and pets
0931	Games, toys and hobbies
0932	Equipment for sport, camping and open-air recreation
0933	Gardens, plants and flowers
0934_935	Pets and related products; veterinary and other services for pets
094	Recreational and cultural services
0941	Recreational and sporting services
0942	Cultural services
095	Newspapers, books and stationery
0951	Books
0952	Newspapers and periodicals
0953_954	Miscellaneous printed matter; stationery and drawing materials
096	Package holidays
<b>10</b>	<b>Education</b>
<b>11</b>	<b>Restaurants and hotels</b>
111	Catering services
1111	Restaurants, cafés and the like
1112	Canteens
112	Accommodation services
<b>12</b>	<b>Miscellaneous goods and services</b>
121	Personal care
1211	Hairdressing salons and personal grooming establishments
1212_1213	Electrical appliances for personal care; other appliances, articles and products for personal care
123	Personal effects n.e.c.
1231	Jewellery, clocks and watches
1232	Other personal effects
124	Social protection
125	Insurance
1252	Insurance connected with the dwelling
1253	Insurance connected with health
1254	Insurance connected with transport
1255	Other insurance
126	Financial services n.e.c.
127	Other services n.e.c.

## Zoznam použitej literatúry:

- [1] Bruncková, M. (2007), *Vplyv výmenného kurzu na dovozné ceny v SR*
- [2] Hüfner, F., Schröder, M. (2002). *Exchange Rate Pass-Through to Consumer Prices: a European perspective*. Centre for European Economic Research, Discussion paper 02-20  
[http://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm/SSRN\\_ID304939\\_code020328500.pdf](http://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm/SSRN_ID304939_code020328500.pdf)
- [3] Engel, C. (1992) *Real Exchange Rates and Relative Prices, An empirical Investigation*; National Bureau of Economic research, Cambridge, Working paper No. 4231  
<http://www.nber.org/papers/w4231.pdf>
- [4] Engel, C., Rogers, J. H. (1996), *How Wide is the Border*; The American Economic Review; Vol. 86 No.5  
<http://www.nber.org/papers/w4829.pdf>
- [5] Rogoff, K. (1996) *The purchasing Power Parity Puzzle*. Journal of Economic Literature 34 No. 2, 647-668  
[http://www.economics.harvard.edu/files/faculty/51\\_JEL1996.pdf](http://www.economics.harvard.edu/files/faculty/51_JEL1996.pdf)
- [6] Olivei, G. P. (2002). *Exchange rates and the prices of manufacturing products imported into the United States*. New England Economic Review, First Quarter, pp 3-18.
- [7] Yang, J.W. (1997) *Exchange Rate Pass-through in U.S. Manufacturing industries*. The Review of Economics and Statistics, 79, 95-104
- [8] Taylor, J. B. (2000). *Low inflation, pass through, and the pricing power of firms*. European Economic Review, 44, 1389-1404
- [9] Mann, C. L. (1986). *Prices, Profit Margins, and Exchange Rates*. Federal Reserve Bulletin 72(6), 366-379
- [10] McCarthy, J. (2000). *Pass-Through of Exchange Rates and Import Prices to Domestic Inflation in Some Industrialized Countries*. Federal Reserve Bank of New York Staff Reports 111.
- [11] Rincon, H., Caicedo, E., Rodríguez, N (2005). *Exchange Rate Pass Through Effects: A Dissagregate Analysis of Colombian Imports of Manufactured Goods*. Borradores de Economía 330, Banco de la Republica de Colombia.
- [12] Goldberg, P.K., Knetter, M.M. (1997), *Goods Prices and Exchange Rates: What have we learned?*, Journal of Economic Literature, Vol. 35, No.3, pp. 1243-1272

- [13] Výškrabka, M. (2007), *Odhad pôsobenia výmenného kurzu na domáce ceny*, Biatec 11/2007
- [14] Doliak, M., Karmažin, M., (2007), *Analýza vplyvu výmenného kurzu na spotrebiteľské ceny*, Biatec 11/2007